موسوعة علماء الكيمياء

إعداد

ماجد محمد العدوان

عمّان ــــ الأردن

رقم الإيداع لدى دائر المكتبة الوطنية
(٢٠٠٠/٧/٢٢٣٣)

رقم التصنيف : ٤٠٣ عدو
المؤلّف ومن هو في حكمه : ماجد العدوان
عنوان الكتاب : موسوعة علماء الكيمياء
الموضوع الرئيسي : الموسوعات الكيمياء
بيانات النشر : عمّان :دار عالم الثقافة للنشر والتوزيع .
* تم إعداد بيانات الفهرسة والتصنيف الأولية من قبل دائرة المكتبة الوطنية

رقم الإجازة المتسلسل لدى دائرة المطبوعات والنشر١١٠١٩/٧/٢٠٠٠

ISBN (9957-8517-5-X ردمك)

الطبعـة الأولـى

٢٠٠١م

دار عالـــم الثقافـــة للنشر والتوزيـــع

عمان العبدلي   عمارة جوهرة القدس

تلفون ٤٦١٣٤٦٥   ص ب ٩٢٧٤٢٦/١١١٩٠

المقدمة

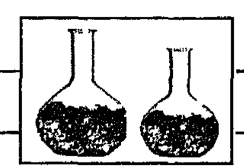
إن للعلوم وتطوّرها على مدى الزّمان عامل التشويق والإثـــــارة الذي يدفع الفرد للبحث ومعرفة المزيـــد .. فكان لزاماً أن نتطرق في كتابنا هذا ـــ موسوعة علماء الكيمياء ـــ إلى معرفة عمل العلمـــاء في مختبراتهم الكيميائية وما نهجوه من طرق بحث وتجريـــب حتــى وصلوا إلى ما وصلوا إليه من حقائق ومبادئ وقوانين علمية ومنـــاهج بحث وتعليم .

وتطرّقنا في كتابنا هذا أيضاً إلى ذكر الكثير مـــن العلمـــاء فـــي مختلف عصورهم من بينهم علماء الحضارة الإسلامية وعلماء عصـــر النهضة إلى أن وصلنا إلى علماء عصر النهضة الحديثة .

وما نرجوه من الله أن نكون قد قدّمنا نحن دار عالم الثقافة, الجديـــد والمتنـــوّع عن هذه الشخصيات العلمية والعالمية التي خدمـــت الإنســـانية والتي لا تزال إنجازاتها في كافة المجالات العلمية والعملية حتى يومنا هذا.

الناشر

محتويات الكتاب



★ ابن سينـــا ★

هو أبو علي الحسين بن عبد الله بن سينا ولد في قرية من قرى بخـــارى في خراسان .

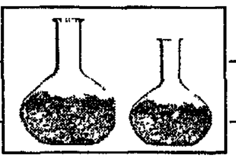
حافظ للقرآن درس الدين والأدب والحساب والجبر والمقابلة في العاشـــرة من عمره ، وفي سن السادسة عشرة برز في الفلسفة والمنطق .

له ما يزيد عن المائة مؤلف في الكثير من المجالات ، له فـــي الطـــب والموسيقى والشعر والسياسة ، كذلك ومن أشهر كتبه كتـــاب " الشفاء " الـــذي يقع في سبعة عشر مجلداً يختص بالفلسفة والمنطق والعلوم ، و " كتاب النجـاة " وهو ملخص لكتاب الشفاء ، " كتاب الإلهيات والتصوف والأخلاق " و " رســالة حي بن يقظان " ، كتاب " السياسة " والذي شرح فيه مراحل التربية مع إعطـــاء التوجيهات التي تلزم المربي وقسمه إلى مرحلـــة النـــشء ، ومرحلـــة التعليـــم الابتدائي ، ومرحلة التوجيه العلمي .

كذلك لا ننس كتاب " القانون " وهو من أهم الكتب الطبية على الإطلاق في عصره ، كتاب " رسالة القدر " ، كتاب " أقسام الحكمة " ، كتاب " الأدويـــة القبلية " ، وكتاب " النهاية واللانهاية " .

لقب ابن سينا بـــ " الشيخ الرئيس " ، له نظرياته الخاصة فـــي الكيميـــاء وأبحاثه فيها بالتحديد كانت فيما يختص بنظرية بطلان (تدبير الذهب) .

لابن سينا إبداع كبير في مجال الكيمياء في أمور العطاريـــات والعقـــاقير الطبية والتي انكب على دراستها من النواحي العلاجيـــة فاســـتخلص الأدويـــة الكيماوية من مصادرها الطبيعية إلى درجة كبيرة من النقاوة فكان سبباً لوضـــع علم (العقاقير والصيدلة) .



له كتابات في الشعر فقد نظم أرجوزته الشهيرة التي تزيد عن ألف بيت ، كما له قصيدة النفس وهي من أجمل قصائده ، كان سياسياً إدارياً سجن وعـــذّب كان مسرفاً في ما يخص حياته الخاصة ، عاش ستة وخمسين سنة .

★ ابن بطلان أبو الحسن المختار ★

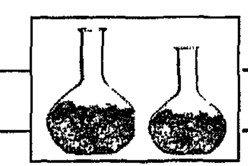
من علماء الكيمياء المشهورين في عصره لم يعرف له تـــاريخ ميـــلاد أو وفاة .

وله الكثير من الأبحاث والمؤلفات والرسائل في الكيميـــاء والصيدلـــــة ومن أشهرها كتاب " تقويم الصحة " ، كتاب " المدخل إلـــى الطـــب " ، كتـــاب " الأقراباذين " ، رسالة في شرب الدواء المسهل " ، رسالة في " تدبـــير اكـــثر الأمراض التي كانت تعالج قديما بالأدوية الحارة " .

★ أبو القاسم العراقي ★

هو الشيخ الإمام أبو القاسم احمد بن محمد العراقي المعروف بخروز شاه السيمـــاوي .

لهذا العالم الكثير من الكتب والمؤلفات منها كتابـــه " الحقـــائق وكشـــف الطرائق " ، وقد تحدث فيه عن العلوم الساسانية والشـــعوذة وأمـــور غريبـــة أخرى كثيرة ، وتناول فيه خواص الأدوية المفردة ، وله كذلك كتـــاب " النجـــاة والاتصال بعين الحياة " ، كان مدافعاً عن آراء جابر بن حيان خاصة فكـــــرة (تدبير الذهب) .



★ أرينيوس ، سفانت (١٨٥٩ ــ ١٩٢٧) ★

كيميائي وفيزيائي ولد في مدينة أوبسالا في السويد والتحق بجامعتها ثم سافر إلى باريس ليتقن اللغة الفرنسية هناك ، حضّر الدكتوراه في ستوكهولم بإشراف الأستاذ أريك أدنولد والذي أصبح مساعداً له فيما بعد .

ومن أهم منجزاته أنه قدم أول بحث علمي في الرعد والبرق ، كما وضع أبحاثاً حول العناصر الغلفانية وطريقة تحويل التفاعلات الكيميائية إلى طاقة كهربائية .

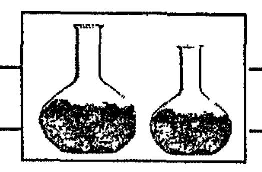
درس لمدة سنتين أن الماء يؤثر في موصلية الغازات الكهربائية ، وكان هذا موضوع أطروحة الدكتوراه التي لاقت اعتراضات كثيرة إلاّ أنّ أساتذة جامعات أوروبا وقفوا بجانبه في هذا الموضوع .

في عام ١٨٨٦ وضع دراسات مع عالم الكهرباء كولوراوش حول موصلية الغازات للكهرباء ، وتوصل بمساعدة نرنست إلى نظريته المعروفة حول القوة المحركة الكهربائية في محاليل الاكترولوليات المائية .

وضع نظريات وأبحاث كثيرة منها نظريته حول نسبة انحلال الإلكتروليتات كما وضع بحثاً مع فانت هوف عام ١٨٨٨ .

في ليبزيغ توصل إلى تحديد القدرة الحرارية للانحلال وتأثير الحرارة على موصلية محاليل الاكتروليتات المختلفة ، وبعد ذلك وضع معادلة تربط " ثابتة توازن التفاعل الكيميائي " بطاقة تنشيطه وحرارته ، وهي تشكل أساس الكيمياء الفيزيائية .

كتب عن الكهرباء والصواعق منح أرينوس جائزة نوبل للكيمياء عام ١٩٠٣ .



بعد هذه الجائزة توجه لدراسة تأثير المواد السامة على الجسم البشري وطرق محاربة هذا التأثير وفي عام ١٩٠٥ تم اختياره رئيساً لمعهد نوبل للكيمياء الفيزيائية .

توفى عام ١٩٧٢ تاركاً كتباً تحكي مهارتة الخارقة في علوم الكيمياء والفيزياء منها كتاب " الفيزياء الكيميائية " ، و " الكيمياء والمناعة " ، و " ولادة العالم " ، إضافة إلى حوالي ٢٠٠ مقالة .

★ اتكينسون ، ادوارد (١٩١٢ ــ ٠٠٠٠م) ★

كيميائي أمريكي الأصل ، ولد في بوسطن عام ١٩١٢ ، حاصل على شهادة الدكتوراه في الفلسفة من معهد التكنولوجيا في ماستشوستس .

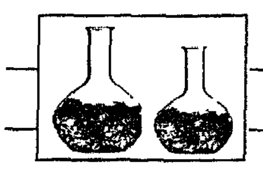
من أهم أعماله أنه درس المركبات العطرية المتعددة الحلقات كما اكتشف طريقة جديدة لتخليق الحامض الدفينيل الثنائي .

قام أتكينسون بإدخال التحسينات على طريقة التخليق هذه من جميع نواحيها .

★ ألبرتوس العظيم ، مانيوس (١١٩٣ ــ ١٢٨٠م) ★

كيميائي وقديس في نفس الوقت ولد في بولشتيرتا عام ١١٩٣ ، أصبح راهبا دومينكياً وعيّن أسقفاً في ريفنسبورغ في عام ١٢٦٠ .

درّس في بافيا وبادوا وبولونيا في إيطاليا ، كانت وفاته في ألمانيا .



★ آبلمن ، جاك جوزيف (١٨١٤ ــ ١٨٥٢م) ★

فرنسي الأصـــل من مواليد مدينـــة بومة ليدام عمـــل مديـــراً لمصنـــع ســـافر .

من أهم منجزاته وأعماله أنه اكتشف طرقاً جديـــدة لصناعـــة وســـحب معجون البورسلان ، وكذلك اكتشف طرقاً أخرى لتقليد الحجارة الكريمة .

جمعت أعماله كلها في كتاب وسمي بـــ " الأعمال العلمية للسيد آبلمن "

★ أبيل ، السير فرديريك (١٨٢٧ ــ ١٩٠٢) ★

كيميائي إنكليزي ، ولد في لندن ودرس العلوم العامة ، وبعدها تخصـــص في الكيمياء في جامعة لندن .

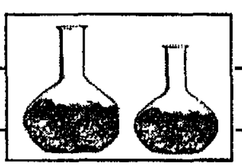
من أهم منجزاته أنه قام بأبحاث كثيرة وعدة في مجال المواد المتفجّرة .

★ البيروني ★

هو أبو الريحان محمد بن أحمد البيروني ، ولد بضاحية مـــن ضواحـــي خوارزم في أزبكستان سنة (٣٦٢هــ ، ٩٧٣م) .

عالم وفيلسوف ورياضي وله باع كبير في الهندسة والفلك والجغرافيـــا ، كما له كتباً كثيرة في هذه المجالات .

ونذكر هنا عن هذا العالم الجليل الكثير من آثاره في كافة العلوم بالرّغـــم من أنّه متخصص في الكيمياء وذلك لأجيالنا القادمة حتى يكون لنا فـــي الأثـــر افضل وأقوى الدوافع للاستمرار في المستقبل .



أكّد أن الأرض كروية وأن جميع الأجسام تنجذب نحو مركز الأرض وله أبحاث قيمة في علم الأرض وتكوين القشرة الأرضية ، ذكر ان سرعة النور أعظم من سرعة الأرض .

عمل في الإسطرلاب وله كتب في علم الهيئة ومنازل القمر وحسابات الأيام والشهور وتواريخ الملوك ، حل المسائل التي لا تحل بالمسطرة والفرجال وحسب قطر الأرض بإتقان وله الفضل في توضيح كيفية استعمال الأرقام الهندية الحالية وأدخل الصفر في الترقيم واستعمله .

له كتاب " الآثار الباقية " ، كما أكّد مبدأ التجربة في البحث العلمي ، قام بتجارب لحساب الوزن النوعي ، وتمكن من معرفة مقدار الماء المزاح في تجاربه الكثيرة ، ووجد الوزن النوعي لثمانية عشر عنصراً ومركباً بعضها من الأحجار الكريمة ، ووجد الفرق بين الوزن النوعي للماء البارد والماء الحار .

أمّا في الكيمياء فدرس البيروني الأعشاب النباتية والعقاقير الطبية وكان له في هذا المجال الكثير من الكتب منها " كتاب الصيدنة " .

يعد من واضعي علم العقاقير الطبية والكيماوية في النهضة العربية الشاملة ، وبحث في المعادن فتكلّم عن الفلزات والأحجار الكريمة وكيفية تكوّنها وأماكنها وطرق استخراجها .

كما أنّ له مقالة في " النسب التي بين الفلزات " ، وله كتاب معروف جداً وهو " الجماهر في معرفة الجواهر " ، تكلم في كتابه عن الزئبق وخواصه الكيميائية والفيزيائية وعيّن وزنه النوعي وتفاعله مع الكبريت ثم اتحاده بالفلزات وتكوين الملاغم ويقول عنه أنه كسّار للذهب مفتته .

وكما تحدّث عن الذّهب في كتابه أيضاً ووصفه وصفاً كيماوياً وذكر

مواقعه وأسماؤه في اللغات .

وتحدّث عن الفضّة وأسمائها وقال في خاماتها وصفاتها وتعدينها وعيّن وزنها النوعي .

وذكر النحاس أيضاً في كتابه وسمّاه في كل اللغات ووصف خاماته وتعدينه وعيّن وزنه النّوعي كما تكلّم عن صفاته من حيث أن يتزنجر بالخل .

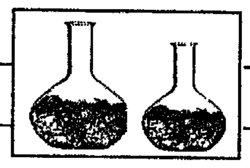
وذكر عن الحديد أنّه نوعان ، النوع الأول يدعى بالنرماهن وهو لين أو الحديد المطاوع ، والنوع الثاني يدعى الشابرقان أو القلع ويقصد بالحديد الصلب ، كما وصف عمليات التعدين وعمل السبائك الحديدية وصنع الفولاذ ، وتكلّم أيضاً عن الأسرب وهو الرصاص وشرح كيفية تعدينه .

وفي النهاية نستطيع أن نشمل كتب البيروني ونذكرها " الآثار الباقية في القرون الخالية " ، " تسطيح الارض " ، " تاريخ الهند " ، " الأطلال " ، " العمل بالاسطرلاب " ، " اختلاف الأقاويل لاستخراج التحاويل " ، " كيفية رسوم الهند في تعلم الحساب " ، " كتاب دوائر السماوات في الاسطرلاب ".

ولا ننسى أن نذكر أن مؤلفات البيروني تعدّت على المائة والعشرين ولكن في النهاية نقول أن البيروني كان كيميائياً عادياً لأنّه اعتبر كل الأجسام تتكون من ثلاثة عناصر فقط .

★ الجلدكي (١٣٣٩م ــ ١٣٦١م) ★

هو الشيخ عز الدين أيدمر بن علي الجلدكي المصري عاش في دمشق سنة ١٣٣٩م ، وفي القاهرة سنة ١٣٤١م .



والجلدكي آخر العلماء الذين تحدثوا عن الكيمياء ، وكتب في علم الكيمياء وكان له الكثير من الأقوال والآراء التي اتخذت كنظريات هامّة منها " أن المواد الكيماوية لا تتفاعل مع بعضها البعض إلاّ بأوزان معينة ، وهذا هـــو المفتـــاح الرئيسي في قانون النسب الثابتة في الاتحاد الكيماوي كما توصّل الجلدكي أيضاً إلى فصل الذّهب عن الفضة بواسطة حامض النيتريك الذي يذيب الفضة تاركـــاً الذّهب خالصاً .

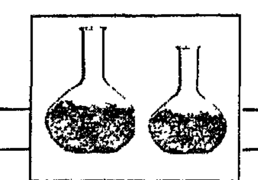
من كتب الجلدكي كتاب " التقريب في أسرار التركيب في الكيمياء " ، وله أيضاً كتاب " نهاية الطلب في شرح المكتسب " ، وهما كتابان كبـــيران فيـــهما نظريات وأبحاث وتجارب للعلماء القدماء ومن كتبه أيضاً " البدر المنـــير فـــي خواص الإكسير " و " البدر المنير في ينبوع الإكسير " والذي ألّفه في دمشـــق ، وله أيضـــاً كتاب " المصبـــاح في علم المفتاح " وهو خلاصة كتبه .

وكذلك كتاب " البرهان في أسرار علم الميزان " وهو كتاب كبير ذكر فيه قواعد كثيرة في الطبيعيات.

وتكلّم عن الأجساد السبعة أي الفلزات ، وشرح كتاب " الأجســـــاد " ، وله من الكتب أيضاً " الدر المنثور" ، " غاية السرور" ، " كشـــف الســـتور " ، " نتائج الفكر في أحوال الحجر " ، " مخمس الماء الورقي " ، " أنور الدر فـــي إيضاح الحجر " ، " علم الميزان " ، كتاب البرهان " ، و " كنز الاختصـــــاص في معرفـــة الخواص " .

★ أرسات جان . د (١٧٢٥ ــ ١٨٠١م) ★

كيميائي فرنسي وطبيب ولد في دوازيت ، درس الطـــب ثم اتجه نحو



الكيمياء ، ومن أهم منجزاته أنه قام بأبحاث كثيرة حول تطبيـــق الكيميـــاء فـــي المجالات الصناعية .

قام بالحصول على مزائج عدة أنواع من المعادن قابلة للذوبـــان علـــى درجة ٩٤° عرف بـــ (مزيج آرسات) .

★ أرمسترونغ ، هنري أدوارد (١٨٤٨ ـــ ١٩٣٧م) ★

إنكليزي الأصل ، ولد في مدينة وليهايم عام ١٨٤٨ ، درّســـه هوفمـــان وفرانكلند وكولبيه .

حاصل على شهادة الدكتوراه من جامعة ليبزيغ ، ومن أهم منجزاته أنـــه قام بوضع عدّة دراسات حول الحوامض السلفونية ، وحـــول الهيدروكربونـــات والكافور ، والخمائر .

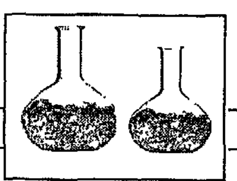
عين عام ١٨٧٠ أستاذاً للكيمياء في لندن ، كما درّس في المدرسة التقنيـــة المركزية .

★ الرازي (٨٦٦م ـــ ٩٢٥م) ★

هو أبو بكر محمد بن زكريا ، وسمي بالرازي نسبة إلى مسقط رأسه في مدينة الري في طهران .

عمل الرازي بالطب اكثر من خمسين سنة له اطلاع في عمليات العيـــون الجراحية والأمراض النسائية .

من أشهر كتبه " الأسرار " وكتاب " سر الأسرار " وهو موجز لكتاب الأسرار ، ويشتمل كتابه هذا على ثلاثة معانٍ وهي معرفة العقاقيـــر ،



ومعرفة الآلات ، ومعرفة التدابير وهي التجارب .

١ ــ معرفة العقاقير :

قسمها إلى ثلاثة أقسام :

القسم الأول : برانية (ترابية ، معدنية) وتشمل ستة أقسام :

١ــ أرواح وهي مواد متأثرة بالحرارة فتتطاير مثل الزئبق والكبريت .

٢ــ أجساد وهي المعادن مثل الذهب والرصاص والقصدير وغيرها ..

٣ــ أحجار وهي الكحل والجص والزجاج والطباشير وغيرها ..

٤ــ الزاجات وهي مواد تشبه الزجاج ولها ألوان مختلفة مثل الزاج الأخضر (كبرتات الحديدوز) والزاج الأزرق (كبيرتات النحاس) .

٥ــ البوارق مثل النطرون (أي كاربونات الصوديوم الطبيعية) .

٦ــ الأملاح مثل ملح الطعام وملح الرماد وملح المرو القلي .

القسم الثاني : حيوانية وتشمل الشعر والصوف والعظام والدم والمرارة واللبن .

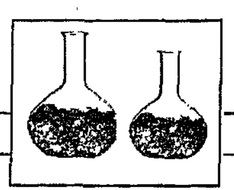
القسم الثالث : نباتية ومثال ذلك الأشنان الذي يتخذ من حرقه رماداً يستعمل في تحضير القلي .

٢ ــ معرفة الآلات :

وقسّمها إلى قسمين :

القسم الأول : آلات الإذابة وهي الكور والمنفاخ والمرجل والموقد والوجاق والبوطقة والملقعة والماشة والمقراض والمكسر والمبرد والمغرفة (المعلقة) والبربوط (البوط) وهو جهاز التقطير .

القسم الثاني : آلات الدبير وهي الأنبيق ، القرعة أي المعوجة ، القابلة



وهي القارورة لاستلام السوائل المقطرة ، الآثال وهي آلة التصعيد أي التقطير ، الأحواض الزجاجية ، الطابستان وهو جهاز يستعمل في عمليات التسامي ، العمياء ، القارورة ، آتون ، تنور ، قدرة ، مقلاة ، قمع ، منخل ، مهراس ونشابه (الهاون ويده) ، راووق من خيش أي المصفاة ، سلة وقنديل ..

٣ ـ معرفة التدابير :

قام الرازي بعدة تجارب نذكر منها :

١ ـ استخرج " الغول " أي الكحول باستقطار المواد النشوية والسكرية المتخمّرة وجعله لتحضير الأدوية .

٢ ـ أدخل المستحضرات الكيماوية في الطب فكان سبب ظهور علم العقاقير .

٣ ـ استخدم الفحم الحيواني في قصر الألوان وإزالة الأوساخ من المواد .

٤ ـ حضر عدة سوائل سامة منها روح النشادر .

٥ ـ استخدام الميزان الطبيعي لحساب الكثافات النوعية للسوائل .

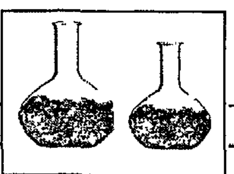
٦ـ شرح استعمال ثاني أوكسيد المنغنيز في صناعة الزجاج .

٧ ـ حضر حامض الكبريتيك من الزاج الأزرق وسماه بزيت الزاج .

٨ ـ أجرى العمليات الكيمياوية المتعارفة بدقّة وعلى سبيل المثال :

التملغم : وهي معاملة المعدن بالزئبق والحصول على الملغم مثل ملغم الذهب.

التشمع : وهو معاملة المعدن بالأملاح بحيث تصبح رخوة كالشمع .



والتحليل : كتحليل الماء المالح .

والتقطير : كتقطير الزيوت النباتية والنفط .

وغيرها من العمليات كالتنقية بالتقطير والتبلور والاستنزال وغيرها ..

كان له الدراية في التصنيف الذي يعتمد على البحث العلمي والطريقة العلمية .

تعلم الموسيقى والفلسفة والرياضيات وحينما بلغ الثلاثين درس الطب والكيمياء " لقب بلقب " أبو الطب العربي " .

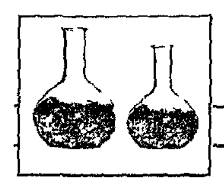
قام بتحضير الأحماض مثل زيت الزاج والزاج الأخضر كما حضّر الكحول بتقطير المواد النشوية والسكرية المتميزة واستعمل في الصيدليات وصناعة الأدوية .

وصل إلى تقدير الكثافة النوعية لعدد من السوائل مستخدماً ميزاناً سمّاه الميزان الطبيعي ، اعتبر النواحي النفسية في العلاج .

قام بتقسيم المواد الكيميائية إلى أربعة أقسام وهي المعدن ، النبات ، الحيوان ، المواد المشتقة .

من كتبه التي ألّفها :

١. المدخل التعليمي .
٢. الإكسير .
٣. علل المعادن وهو المدخل البرهاني .
٤. كتاب شرف الصناعة.
٥. كتاب التدابير .
٦. كتاب الشواهد .



٧. كتاب الحجر .

٨. كتاب التدبير .

٩. كتاب الترتيب وهو الراحة .

١٠.كتاب إثبات الصناعة .

١١.كتاب التبويب .

١٢.الرد على الكندي في رده على الكيمياء .

١٣.كتاب سر الحكماء .

١٤.كتاب محنى الذهب والفضة .

١٥.كتاب السر .

١٦.كتاب سر السر .

١٧.كتاب في الرد على محمد بن الليث الرسائلي في رده على الكيميائيين .

١٨.منية المتمني .

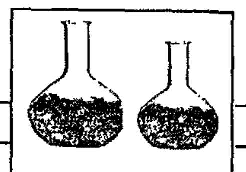
١٩.رسالة إلى الوزير القاسم بن عبيد الله .

٢٠.رسالة إلى فانٍ .

٢١.كتابان في التجارب .

وقد ترجمت هذه الكتب إلى اللاتينية ، وإلى لغات كثيرة وترجم شستر كتبه في صناعة الكيمياء عام ١١٤٤ .

كما نقل جيرار الكرموني كتابه السبعين إلى اللاتينية عام ١١٨٧ .



★ أرنولد ، دي فيلينوف (١٢٣٥ ــ ١٣١٢م) ★

كيميائي وطبيب فرنسي ولد في فيلينوف ماجيلون وعرف عنه أنّـــه درّس في مونبيليه .

من أهم أعماله أنه درس الكحول وحدد خصائصه الرئيسية ويعتقد بأنـــــه أول من اكتشف روح التيربنتين .

★ أشار ، فراسن كارل (١٧٥٣ ــ ١٨٢١م) ★

ألماني كيميائي اتجه نحو العلوم منذ الصفوف الأولى وبرع في الكيميـــاء فدرّس على مارغراف .

من أهم منجزاته أنه وضع أول وحدة صناعية لإنتاج السكر في ألمانيا .

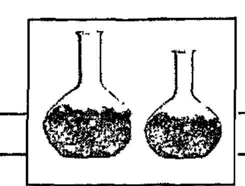
ووضع عدة دراسات تحـــدد خصـــائص البلاتيـــن الكيميائيـــة والمـــواد والتركيبات التي يدخل فيها هذا العنصر .

★ أفوغادرو ، أميدو (١٧٧٦ ــ ١٨٥٦م) ★

من العلماء البارعين في مجال الكيمياء والذين جمعوا الفيزياء والكيميـــاء في مختبر التجارب ، عمل أستاذاً للفيزياء في جامعة تورينو .

كان السبب في اكتشاف عدد الذرات في الجزئي الغرامي ٢٢,٤ ليتر مـــن أي غاز في الظروف العادية (حرارة وضغطاً) ، وهذا العدد يعـــرف بعـــدد أفوغادرو ويرمز إليه بحرف N = ٦,٠٢٤ × ١٠ ^٢٣ .

اكتشف قانوناً عرف باسمه وهو (إنّ حجمين متســاويين مــن جســمين غازيين يحتويان تحت الحرارة نفسها والضغط نفسه على أعداد متساويـــة من



الجزيئات) ، كما كان له الفضل في وضع النظرية الذرية .

★ الطغرائي (٤٥٣ هـ ـ ٥١٥ هـ) ★

هو مؤيد الدين حسين بن علي الأصبهاني المعروف بالطغرائي ، كان شاعراً وكاتباً مبدعاً وكان كيميائياً أيضاً إلاّ أنه عمل فيها نظرياً فقط وركّز همّه على تدبير الذّهب ولكن لم يحالفه الحظ في ذلك .

من مصنفاته في الكيمياء :

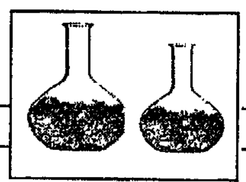
" تراكيب الأنوار في الأكاسير " و مصنّف " جامع الأسرار " ، وكتاب " سر الحكمة " وكتاب " الجوهر النضير في صناعة الأكاسير " وكتاب " مفاتيح الرحمة ومصابيح الحكمة في الكيمياء " و " حقائق الاستشهادات في الكيمياء " وكتاب " الرد على ابن سينا في الكيمياء ، قال الطغرائي الشعر في الكيمياء وكان ذلك في أمر صناعة الذّهب .

★ ألكسندر ، أليوت (١٩٢٠ ـ ١٩٥٠) ★

كيميائي أمريكي ولد في مدينة كنساس سيتي ـ ميسوري حاصل على شهادة الدكتوراه في فلسفة الكيمياء من جامعة كولومبيا .

درس على يد العالم كاوب ومن أهم أعماله انه درس تناظر المركبات العضوية .

استخرج الكسندر عدداً من الملونات وغيرها ، كما حاول تطوير نظرية كلايزن .



★ الكندي (٨٠١م ـــ ٨٧٣م) ★

هو أبو يوسف يعقوب بن اسحق الكندي من قبيلة كندة العربية من مواليد الكوفة .

ألّف قرابة المائتي كتاب في الفلسفة والمنطق والطب والنفس والمعرفة والجدليات والأحداث والنجوم والكواكب والفلك والهندسة والموسيقى والكيمياء .

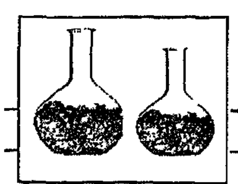
له رسائل كثيرة في الكيمياء منها " رسالة في العطر وأنواعه " و " نوع العطر " و " تلوين الزجاج " ، رسالة في ما يصبغ فيعطى لوناً آخر ، ورسالة في ما يطرح على الحديد والسيوف حتى لا تتثلم .

ومن آراء الكندي الكيميائية أنّ طبائع المعادن لا يستحيل بعضها إلى بعض وقصد بذلك بطلان الصنعة وتدبير الذّهب .

يدعى الكندي بـ (فيلسوف بغداد والعرب) ، وكما أطلق عليه بـ (أرسطو العرب) ، أقام في بلاط العباسيين تعلم في بغداد والبصرة وتوفى في بغداد عام ٨٧٣م .

★ المجريطي ★

هو أبو القاسم مسلمة بن أحمد بن المجريطي القرطبي ، ولد في مجريط او مدريد وتوفى في قرطبة حوالي سنة (٣٩٥هـ ـــ ١٠٠٧م) ، سافر إلى الشرق العربي وتعامل مع العلماء والفلاسفة هناك ثم عاد إلى الأندلس ، كان إمام الرياضيين في الأندلس كما أنه برع كثيراً في الكيمياء ، وكان عالماً بالفلك وحركات النجوم .



لقّب المجريطي بـ (الحاسب) ، وكان عالماً بالقياس ومن تلامذته الزهراوي وأبو الحكم أبو عمرو الكرماني .

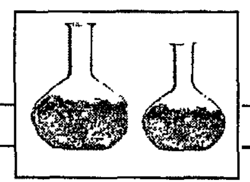
تكلّم في الكيمياء واتخذ نظريات جابر بن حيان والرازي كمسلمات كيميائية ، كتب عن تفاعلات المواد الكيميائية ولاحظها حتّى أنّه وصف تجربة كيميائية قام بها بنفسه واتّخذها العالمان بريستلي ولافوازيه من أسس البحث بعد قرون من زمن إجرائها ، وملخّص هذه التجربة على لسانه وفي كتاباته :

" أخذت الزئبق الزجاج الخالي من الشوائب ووضعته في قارورة زجاجية على شكل بيضة وأدخلتها في وعاء يشبه أواني الطّهي وأشعلت تحته ناراً هادئة بعد أن غطّيته ثم تركته يسخن أربعين يوماً وليلة مع مراعاة أن لا تزيد الحرارة إلى الحد الذي أستطيع معه أن أضع يدي على الوعاء الزجاجي ، وبعد ذلك لاحظت ان الزئبق الذي كان وزنه في الأصل ربع رطل صار جميعه مسحوقاً أحمر ناعم الملمس وان وزنه لم يتغيّر " .

كيميائياً في هذه التجربة يجب أن يزيد وزن الزئبق نتيجة تفاعله مع أكسجين الهواء ، ولكن يظهر أن قسماً من الزئبق قد تبخّر وربما بطريق الصدفة ، كان وزن هذا الجزيء المتبخر يساوي وزن الأكسجين الداخل في التفاعل ، ولو استطاع المجريطي ضبط التجربة وإدراك ذلك لكانت من أنفع التجارب الكيميائية ، ولكن مع ذلك فإنه وضع أسس الاتحاد الكيماوي مما أفاد بريستلي وغيره من الباحثين .

للمجريطي من المؤلفات في الكيمياء كتاب " رتبة الحكيم " وكتاب " غاية الحكيم " وكتاب " مفاخرة الأحجار الكريمة " ، وكان يؤمن بنظرية تدبّر الذّهب .

بقي ان نقول أنّ المجريطي قد سبق بعلمه وذكائه العلماء .



★ أوستوالد ، ويلهلم (١٨٥٣ ـــ ١٩٣٢م) ★

ألماني الأصل وكان كيميائياً وفيزيائياً من مواليد ربجا ليتوانيا وتوفّى في جروسبوثن ساكس .

من أهم أعماله انه أجرى عدّة دراسات وضعت حول أيونات المحلول القابل للتحليل في التيار الكهربائي .

وضع قانون التخفيف أو النشر الذي يحمل اسمه ، وكان أول من فسّر ظواهر الحفز " التحليل بتعابير حركية كيميائية " لكنه لم يكن يعتقد بوجود الذّرات وفسّر كل ذلك بعملية تحول الطاقة .

كما اكتشف طريقة صناعة الحامض النيتريكي من الأمونياك ، وفي عام ١٨٨٧م أسس مركزاً للفيزياء والكيمياء .

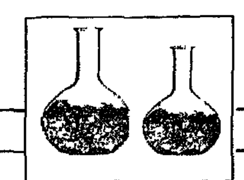
يعتبر أوستوالد من المؤسسين في علم الكيمياء الفيزيائية حاز على جائزة نوبل للكيمياء عام ١٩٠٩ .

★ ألينجر ، نورمان (١٩٢٨ ـــ ٠٠٠٠ م) ★

عالم كيميائي أمريكي ، ولد عام ١٩٢٨ في الأميدا في كاليفورنيا .

حاصل على شهادة الدكتوراه في الفلسفة من جامعة كاليفورنيا درس على العالم كرام .

من أهم أعماله أنه وضع أبحاثاً حول النظائر وخصائصها ، كما اكتشف نظيراً جديداً للمركبات العطرية أطلق عليه اسم " نصف مركب " لأنه اتخذ هذا الشكل .



★ انجنهورز ، جوهانس (١٧٣٠ ــ ١٧٩٩) ★

كيميائي وفيزيائي من هولندا ولد في مدينة بريدا ، من مؤلفاته وكتبه وأعماله الكثير في مجال الكيمياء ومنها دراسات حول الحرارة ودراسات حول المغناطيسية والكهرباء ، كما اخترع آلة تظهر التباين في انتقال الحرارة في المعادن .

★ أندرسون ، توماس (١٨١٩ ــ ١٨٧٤م) ★

كيميائي وألماني درس على يد ليبيغ ، من أهم منجزاته أنه درّس في جامعتي ايدنبرغ وغلاسغو.

وضع دراسة حول زيت ديبل واكتشف منه بعض المواد ، درس تركيب الأفيون والبيبيريدين .

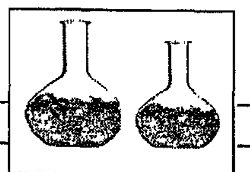
كما قام بإعداد أبحاث في الكيمياء الزراعية ، من كتبه كتاب باسم " أسس الكيمياء الزراعية " .

★ أوبنهايمر ، روبرت (١٩٠٤ ــ ١٩٦٧م) ★

كيميائي وفيزيائي أمريكي ، ولد في مدينة نيويورك ، وضع عدة أبحاث حول النظرية الكنتية .

وعمل مديراً لمركز الدراسات الذرية في لوس أنجلوس حيث ساهم في تركيب أول قنبلة ذرية .

كما أدار معهد برنستون ، وهناك أعدّ أبحاثاً عن كيفية استخدام الطاقة النووية وتحويل تفاعلاتها نحو إفادة الإنسان ، نال جائزة فيرمي للعام ١٩٦٣ .



★ أورفيلا ، ماتيو جوزيف بونافنتور ★
(١٧٨٧ ــ ١٨٥٣م)

كيميائي وطبيب أسباني الأصل ولد في ماتو وتلقى دروسه العاليـــة فـــي فرنسا .

وقام بعدة أعمال وله الكثير من المنجزات منها أبحاث كثيرة فـــي مجـــال السموم والتعرف عليها ومعرفة تفاعلاتها .

كما سيطر بشكل بارز حتى عام ١٨٤٨ في مجالي الطب والكيميـــاء . ومن كتبه كتاب " دروس في الطب الشرعي " .

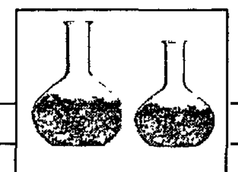
★ أوسموند ، فلوريس (١٨٤٩ ــ ١٩١٢م) ★

كيميائي عالم بالمعادن والتعدين ، فرنسي الأصل ، ومن أهم منجزاتـــه أنه أوجد بالاشتراك مع سوربي الدراسة المايكروغرافية لمزج المعادن المبنـــي على نظرية مراحل جيبس .

كما ألّف كتاباً بعنوان " النظرية الخليتية في خصائص الفولاذ " ، كمـــا كتب كتاباً آخر بعنوان " الطريقة العامة للتحليل المايكروغرافي لأنواع الفـــولاذ والفحم " .

★ أوفرس ، كارل فون (١٨٦٣ ــ ١٩٣٤م) ★

عالم كيميائي ألماني ، ولد في بلدة جوتة درس في جامعة برلين وحـــصل على الدكتوراه في فلسفة الكيمياء ومن ثم أصبح أستاذاً في جامعة ماربورغ .



ومن أهم منجزاته أنه طوّر عملية التناظر في الكيميــــاء ووضــع عــدّة أبحـــاث كيميائيـــة .

بالاشتراك مع فيكتور ماير سنة ١٨٨٨ ومع فيغرز سنة ١٩٢٣ .

ومـــن أهم كتبه التي ألّفهـــا في مجـــال الكيمْيـــاء كتــــاب " الكيميــاء المجسّمة " والذي نشـــر عام ١٨٩٠ .

★ آيجن ، مانفرد (١٩٢٧ ــ .... م) ★

ألماني الأصل متخصص في علم الكيمياء من مواليد مدينة بوخوم ، درس في معهد ماكس بلانك للفيزياء والكيمياء في جوتنجـــن ومن أهم منجزاته انه قام بدراسة التفاعلات الكيميائية السريعة التي تحدث مع تـــهدّم التـــوازن بواســطة صدمات من الطاقة لفترات زمنية قصيرة .

منح جائزة نوبل للكيمياء عام ١٩٦٧ مع كــــل مـــن العلمـــاء توريـــش وبورتـــر .

★ إيباتييف ، فلادمير (١٨٦٧ ــ ١٩٥٢) ★

سوفيتي الأصل ، انتقل إلى الولايات المتحـــدة الأمريكيـــة واصبـــح أمريكياً .

من أهم أعماله أنّه وضع عدة أبحاث في الكيمياء العضويـــة كمـــا قـــام بأبحاث ودراسات عن التفاعلات الكيميائية بوجود عوامل مساعدة .

كما قام باكتشـــاف الكاوتشـــوك الاصطناعي ، كما حضّر البوتاديين من الكحول بحضور الألمنيوم .

من كتبه كتاب " التفاعلات بالحفز تحت ضغط وحرارة مرتفعين .

★ أونساجرا ، لارا (١٩٠٣ ــ ٠٠٠٠٠م) ★

كيميائي أمريكي من أصل نرويجي ، ولد عام ١٩٠٣ درس في جامعة أوسلو وقام بعدة أعمال منها وضع نظرية عرفت بنظرية علاقة أونساجر .

كما قام بعدة اكتشافات في مادة الترموديناميك ، وفيها درس الظواهر العكسية وهي دراسة الأسباب التي تحدث داخل نظام ترموديناميكي تؤدي إلى بعض الآثار أطلق عليها اسم دفق .

★ ايكيبرغ ، اندرس هوستاف (١٧٦٧ ــ ١٨١٣م) ★

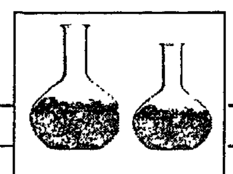
سويدي الأصل ، كيميائي عمل أستاذاً في جامعة أوبسالا ، ومن أهم أعماله أنه أجرى دراسات هامة حول المعادن .

أوجد عنصراً جديداً في ركاز التانتاليت لكن الأبحاث التي أجراها فيما بعد أكّدت وجود عنصرين وهما T_a ، N_b .

★ اينهوفن ، هانس (١٩٠٦م ــ ٠٠٠٠٠٠م) ★

ألماني الأصل ، ولد في مدينة هانوفر عام ١٩٠٦ ، درس في جامعة برلين إلى أن حصل على شهادة الدكتوراه في الفلسفة في مادة الكيمياء .

ومن أهم منجزاته انه وضع عدّة دراسات حول المركبات الكيميائية المستعملة في الطب والصيدلة ، وكذلك قام بتحضير فيتامين D_3 في مختبره .



★ باراسيليوس ، تيوفراست (١٤٩٣ ـ ١٥٤١م) ★

سويسري الأصل كيميائي ، ولد في اتزل درس الطب في بازل ثم اتّجه نحو الكيمياء .

ومن أهم منجزاته انه أسس اتجاهاً جديداً في عالم الكيمياء عرف بالكيمياء الطبية ، وقام بمجهود تحويل علم الكيمياء إلى علم فعّال وأصبح دور علم الكيمياء الحديث يقتصر على تحضير الأدوية الضرورية ، كما أسس علم كيمياء الصيدلة ، ساهم بارسيليوس في دراسة مركبات الأفيون والزئبق والزرنيخ والأنتيحون والحوامض المعدنية وغيرها ، وحضّر الحامض الخلي بواسطة التقطير .

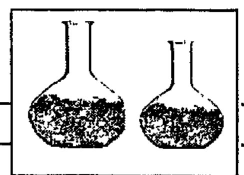
ومن أهم كتبه كتاب " حول الأمراض الناجمة عن الدردي ، كتاب عن " العلاجات والتركيب " وكذلك كتاب عن " المعادن " ، وكذلك كتاب حول " معدن الأجسام الطبيعية " .

★ باترنو، أمانويل (١٨٤٧ ـ ١٩٣٦ م) ★

كيميائي إيطالي ، دخل جامعة باليرمو ودرس فيها الكيمياء من منجزاته أنه قام بعدة دراسات وأبحاث في مجال الكيمياء الفيزيائية والكيمياء العضوية .

قام باترنو بأبحاث عديدة حول الأوزان الجزئية في المحاليل ، ووضع أبحاثاً حول التخليق الضوئي كما درس المركبات الفلورية والعضوية وحامض الحزاز .

كان عضواً في مجلس الشيوخ ونائباً لرئيس المجلس إضافة إلى انتسابه إلى الكثير من الجمعيات العلمية آنذاك .



★ بادلي ، جورج (١٩٠٦ ــ ٠٠٠٠م) ★

إنكليزي الأصل ولد في مدينة ليك ، دخل جامعة مانشتستر وحصل فيـــها على شهادة الدكتوراه في العلوم ، كيميائي بارع في مجاله درس على يد العـــالم كينو .

من أعماله أنه وضع عدة دراسات عن الهيدروكربونات العطرية ، كمـــا أدخل عدة أساليب جديدة للتأسيل ووضع عدة أبحاث حول قدرة المذوبـــات فـــي تذويب مركبات الألمنيوم العضوية منها بصورة خاصة .

★ باربيه ، ميشال (١٩٢٨ ــ ٠٠٠٠م) ★

فرنسي الأصل ولد في مدينة فيـــلاب عـــام ١١٩٢٨م ، نـــال شهـــــادة الدكتوراه في الفلسفة من جامعة باريس .

كيميائي ومن أهم أعماله انه وضع دراسات حول الأجسام الدّسمة ، كمـــا حدد نوع وتركيب الحامض الموجود في جسم ملكة النحل والذي يؤدي إلى تلقيح النحل بالملامسة فقط .

★ بادجر ، هــ (١٩١٦ ــ ٠٠٠٠) ★

أسترالي الأصل من جنوب استراليا ، كيميائي انتقل إلـــى لنـــدن ودخـــل جامعتها وتخرّج منها وحاز على درجة الدكتوراه في الفلسفة ، كان كوك مـــــن مدرسيه في الكيمياء ، ومن أهم أعماله أنه وضع أبحاثاً ودراسات فـــي تـــأثير الأشعة السينية على المحاليل البنزولية كما وضـــــع اقتراحـــاً جديـــداً لتخليـــق الحوامض الدهنيـــة العاديـــة والمزدوجة .

★ بارتون ، ديرك هارلود ريتشارد ★
(١٩١٨ ـــ ٠٠٠٠م)

بريطاني الأصل ، ولد في جرافسند متخصص في الكيميـــاء ودرس فـــي عدة معاهد .

ومن أهم أعماله انه وضع عدة دراسات نظرية حول التحليل التوافقـــي وقام بوضع أبحاث واكتشافات في ميدان الكيمياء إلى أن منـــح جـــائزة نوبـــل للكيمياء لقاء جهده حول تحديد الشكل الفعلي بالأبعاد الثلاثة لبعـــض المركبـــات العضوية .

★ باريزول ، شارل لويس (١٨١٧ ـــ ١٨٧٠م) ★

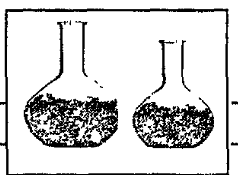
فرنسي الأصل ولد في مدينة فرساي ، درس العلوم العامة وتخصص فـــي الكيمياء كما درّس في عدة معاهد .

قام بأبحاث حول الحامض الكبريتي والمواد الغذائية وقام بأبحاث حـــول نسب السكر في الأجسام الحيوانية .

ساهم في تحضير سائل عرف باسمه يكتشف كمية من السكر في مركب معين فاصبح يعرف بسائل فيهلنغ .

★ بالار ، انطوان ج (١٨٠٢ ـــ ١٨٧٦م) ★

كيميائي فرنسي من أهم أعماله أنه اكتشف عنصر الـــبروم ، واكتشـــف حامض الأوكسامينيك ، كما أصبح رئيساً لقســـم الكيميـــاء فـــي الكـــولاج دي فرانس ، قام بأبحاث عديدة حول المواضيع حقق فيها اكتشافات كثيرة .



★ بامبر ، أيغن (١٨٥٧ ــ ١٨٩٣م) ★

كيميائي ألماني الأصل ، عين أستاذاً في معهد البوليتيكنيك في زيوريخ .

ومن أهم أبحاثه كانت حول العديد من المواد الكيميائية أهمها الريتين والبيرين والحامض السيانوري وغيرها ، ووضع لائحة اسميه للدهنيات .

★ باير ، اودلف (١٨٣٥ ــ ١٩١٨م) ★

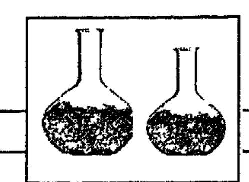
ألماني ولد في برلين، كيميائي منذ الصغر ، اهتم بالعلوم الطبيعية ودرس كتاب ليبغ عن السماد الكيمياوي ، ودرس كتاب شتوكغارد في الكيمياء أيضاً أسس مختبراً خاصاً له في منزله ، ثم التحق بقسم الفيزياء والرياضيات في جامعة برلين .

التحق فيما بعد بجامعة هيدلبيرغ وبدأ أبحاثه ودراساته واختباراته مع الكيميائي بنسون ، ونال شهادة الدكتوراه وسافر إلى جامعة غاند والتي تعد مركز عمل كيكيوليه الجديد .

من أهم أعماله أنه قام بتدريس الكيمياء العضوية في المدرسة المهنية في برلين وأصبح له فيها مختبراً للأبحاث .

اكتشف التفاعل الذي يسمح بالتحديد الكمي للأواصر المزدوجة والمثلثة في التركيبات العضوية ، ترأس قسم الكيمياء في جامعات برلين وقام بتحضير الفينولفتاليين والذي يعتبر من أشهر الدلائل الملونة .

خلّق الفلوريسيين ، وفي ميونيخ قام بعدة اكتشافات أخرى ، نال جائزة نوبل للكيمياء تقديراً له على أبحاثه في الكيمياء العضوية .



★ براوت ، ويليام (١٧٨٦ ـــ ١٨٥٠م) ★

إنكليزي الأصل متخصص بالطب ، كيميائي وضع دراسات افترض فيـــها أن الأوزان الذريـــة للعناصر الكيميائيـــة هي مضاعفات لــــوزن الــــهيدروجين الذّري .

ويعتبر أن الهيدروجين هو المادة الأساسية الأولى التي تنتج منها كل بقية المواد الكيمياويـــة كعناصــــر ، كما وضــــع عـــدة دراســــات فــــي الكيميـــــاء العضويـــة .

حلل البولة ودرس تركيباتها الكيميائية واكتشف حـــــامض الـــبريبتوري وغيره من المواد الكيمياوية .

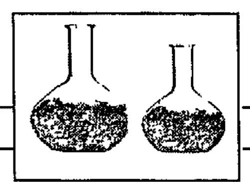
★ برجل ، فريتز ، (١٨٦٩ ـــ ١٩٣٠ م) ★

نمساوي ولد في مدينة لايباخ ونال تخصصه في الكيمياء في جامعتها ، قام بعدة أبحاث حول المادة الزلالية في الأجسام الحيوانية وقام بدراسات حول الحوامض الصفراوية ، كما توصل إلى طرق للتحليل الميكروني للمواد العضويـــة ، نـــال جائزة نوبل في الكيمياء عام ١٩٢٣ .

★ بارهام ، ويليام (١٩٢٢ ـــ ٢٠٠٠م) ★

أمريكي الأصل وكيميائي ، تخرج من جامعة أيلينويز وتخرّج منها علــــى فيوسون البروفيسور الكبير ونال شهـــادة الدكتوراه في الفلسفــــــة فـــي هـــذه الجامعة .

ومن أهم منجزاته أنّه وضع عدّة دراسات حول الفولفيتات وقدرتـــها على



التأكسـد ، ووضع بعض الاكتشافات الكيميائية في الخمسينات .

★ باليسي ، برنار (١٥٠٩ ـ ١٥٨٩م) ★

كيميائي وفيزيائي وجيولوجي وكاتب فرنسي الأصل ، ولد في كابيل بيرون عام ١٥٠٩ حيث قام بأبحاث عن العاج ومن منجزاته أنه حاول المحافظة على التيجان عند الملوك والأمراء بدراساته عن ترصيع التيجان بالعاج والألماس .

كما وضع أسس العلوم التجريبية بأعماله وأبحاثه ويعتبر الأول الذي انتقل إلى مراقبة الظواهر الطبيعية وهي إحدى أسس البحث العلمي التجريبي .

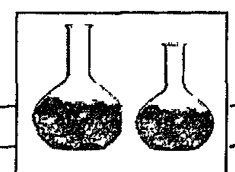
من أهم مؤلفاته كتاب " فن الارض " وكتاب بحث فيه " طبيعة المياه والينابيع " ، وكتاب " الوصفة الحقيقية لكل رجال فرنسا ليتعلموا كيف يزيدون ثرواتهم " .

★ بلانتر ، بلاسيدوس اندرياس (١٩٠٤ ـ ٠٠٠٠٠) ★

سويسري الأصل من مواليد مدينة شيور ، كيميائي وحاصل على شهادة الدكتوراه في الفلسفة من المدرسة التقنية العليا في زيوريخ .

من أهم أعماله أنه ساهم في بحث مع الكيميائي يفاو للوصول إلى معرفة تنقية الأزولينات .

وضع دراسة حول طريقة التحويل إلى بيكرانات متبلّرة ، واكتشف مجموعة جديدة من الأميدات الأثيرية .



★ بلوخ ، كونراد (١٩١٢ ـ ٠٠٠٠) ★

ألماني ولد في مدينة نايس هاجر إلى أمريكا بعد إنهاء دراساته ، تخـرّج دكتوراً في الفلسفة من جامعة كولومبيا في أمريكا .

تخصص في الكيمياء ووضع عدة أبحاث حول الكوليسترول ، ووضـع دراسة حول أجسام الحشرات ومركباتها وحاجاتها ، ووضع أبحاثاً أخرى فـي تخليق الكوليسترول البيولوجي .

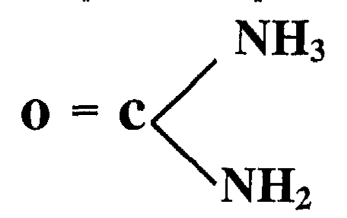
★ بليغدن ، تشارلز (١٨٤٨ ـ ١٩٢٠م) ★

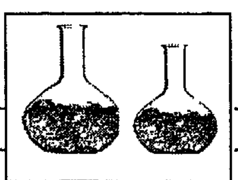
عالم فيزيائي وكيميائي إنكليزي ، برع في العلوم فذاع صيتـه إلـى أن أصبح سكرتيراً للجمعية الملكية في لندن .

من أهم أعماله أنه ساهم مع لافوازيه في اكتشاف تركيب المـاء ، وأكّـد بالبرهان انّ انخفاض درجة تحمل الجسم المذيب يتناسب وكمية الجسم المذاب .

★ بهريند ، روبرت (١٨٥٦ ـ ١٩٢٦م) ★

عُرف كأستاذ للكيمياء العضوية في معهد البوليتيكنيك في هانفور ، ومـن أهم أعماله أنه وضع أبحاثاً حول مشتقات البوريا كما قام بوضع دراسة أظـهر فيها كيفية تخليق الحامض البولي ، وفي الشكل التالي تظهر مشتقات البوريا :





★ بوب ، وليام (١٨٧٠ ـ ١٩٣٩م) ★

من العلماء الإنكليز الكيميائيين ولد في لندن وتخصص في العلوم العامة وفي الكيمياء بشكل خاص ، درَّس في جامعة مانشتستر وانتقل إلى جامعة كامبريدج ، وضع بحثاً قسَّم فيه الراسيمات ، وتناولت أبحاثه الكيمياء المجسّمة .

★ بوتليروف ، الكسندر (١٨٢٨ ـ ١٨٨٦م) ★

روسي الأصل ولد في مدينة بوتليرونكا ، كيميائي متخصص في علم المواد المتفجّرة .

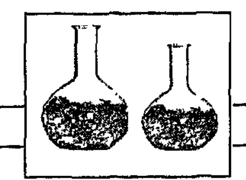
دخل جامعة قازان في قسم العلوم الطبيعية ، ولكنه أصبح يحضّر دروساً في الكيمياء في الجامعة نفسها .

من منجزاته أنه قام بوضع بحث حول تركيب وخصائص المركبات العضوية ، وبحث في مشكلة التناظر فوجد الكحول الثلاثي .

اصبح أستاذاً أصيلاً في جامعة قازان وسافر إلى برلين وإلى بون وسويسرا وإيطاليا وفرنسا حيث قدّم خلاصة أبحاثه إلى أكاديمية العلوم الفرنسية .

أصبح عميداً لجامعة قازان ، ووضع أبحاثاً عديدة في العلوم الطبيعية ونشر كتابه الذي أسماه " مدخل إلى دراسة شاملة للكيمياء " والذي يعتبر ثورة في الكيمياء .

وضع نظرية حول تشعب السلاسل الهيدروكربونية وبعدها أصبح عضواً في أكاديمية العلوم ومن ثمّ أصبح عضواً في ٢٦ أكاديمية وجمعية روسية وأجنبية .



وضع فرضية بأن الوزن الجزئي للعناصر الكيميائية أعداداً كاملة ليس فيها أعداداً كسرية .

★ بوتيني ، بيار أيبوليت (١٧٩٨ ــ ١٨٨٤م) ★

فرنسي الأصل ، كيميائي درس العلوم العامة واتّجه نحو الكيمياء ، ومن أهم أعماله أنه قام بعدة تجارب حول ظاهرة الحماوة .

درس حالة الماء الكروانية ، بالإضافة إلى العديد من الأعمال في مجال الكيمياء .

★ بوزون ، بيتر ★

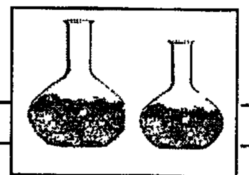
ألماني ولد في مدينة بامبرغ ، كيميائي حاصل على الدكتوراه في الفلسفة من جامعة شيفيلد ، من أهم أبحاثه أنه حضّر مركباً جديداً سمّاه فيروسين الحديد ، واكتشف جسماً جديداً وهو ثالث فينيل سيكلو بنتاديّان ، وله أبحاث أخرى ومقالات في الكيمياء .

★ بورهافيه ، هرمن (١٦٨٦ ــ ١٧٣٨م) ★

هولندي الأصل ، عمل أستاذاً للطب والنبات والكيمياء في جامعة ليدن ، ومن أهم أعماله ومنجزاته أنه وضع كتاباً بعنوان " أسس الكيمياء " .

★ بوسترناك ، سرجي (١٨٧٠ ــ ١٩٣٢م) ★

طبيب وكيميائي روسي ، ولد في تيرسبول، حاصل على الدكتوراه في



الطب من جامعة باريس .

من أهم أعماله ومنجزاته أنه وضع أبحاثاً حول نظائر الإينوزيت والكافور، اكتشف عدداً من نظائر الإينوزيت وكيفية أكسدته وغيرها من الأبحاث المهمة التي شاركه فيها ابنه تيودور .

★ برينر ، ماكس (١٩١٥ ــ ٠٠٠٠) ★

سويسري وكيميائي ولد في مدينة شيور حاصل على درجة الدكتوراه في الفلسفة من زيوريخ .

من أهم أعماله أنه وضع بحثاً حضّر فيه الليزين ، كما استطاع تحديد عدد كبير من الحوامض الأمينية .

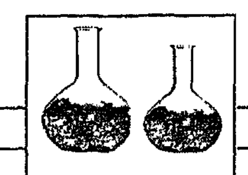
★ بريديت ، يوليوس (١٨٥٥ ــ ١٩٣٧م) ★

عالم ألماني ، ولد في برلين درس العلوم وتخصص في الكيمياء ، حاصل على شهادة الدكتوراه من جامعة ستراسبورغ ، درّس في الكيمياء العضوية في معهد البوليتيكنيك في آخن .

من أهم أعماله أنه وضع عدّة أبحاث حول الهيدروكربونات البطمية والكافور ، وساهم بشكل كبير في حل مسائل التناظر التركيبي والمكاني ، وضع عدّة مقالات ودراسات أخرى ساهمت في تقديم هذا العلم وتطوّره .

★ بريسلاو ، رونالد (١٩٣١ ــ ٠٠٠٠) ★

كيميائي أمريكي ، ولد في مدينة روفاي نيوجرسي في الولايات المتحدة



الأمريكية ، حاصل على شهادة الدكتوراه في الفلسفة من جامعة هارفارد ، مــن أهم أعماله ومنجزاته أنه قام بتخليق بعض المواد الأساسية .

★ بشور ، روبير (١٨٦٨ ـ ١٩٣٠م) ★

عالم ألماني ولد في مدينة ميونيخ ، درس العلوم بشكل عام وتخصص في الكيمياء فحصل على الدكتوراه في الفلسفة من جامعة آين ، ثم عمل أستاذاً فــي جامعة برلين .

وضع بحثاً أشار فيه إلى طريقة جديدة وشاملة لتخليق مشتقات الفيناترين ، ووضع عدة أبحاث أخرى ساهمت في تطور العلوم الكيميائية .

★ بوركيلو ، إيلي آميل (١٨٥١ ـ ١٩٢١م) ★

عــالم كيميائي ، ولد في جاندن وتخصــص في العلــوم الكيميائيـــة ، ومن أهم أعماله أنه قام بعدة دراسات وأبحاث حول التخمير وله عدّة مؤلفــات منها " التخميرات " وأيضاً كتاب " التخمير السائل " .

★ بوسي ، الكسندر (١٧٩٤ ـ ١٨٨٢م) ★

كيميائي وصيدلاني فرنسي ، درس الصيدلة أولاً ثم اتجه نحو الأبحــاث الكيميائية .

من أهم منجزاته أن قام بتحضير الباريليوم والمغنيزيوم وقام بتسييل بعض الغازات مثل الأمونياك والكلور والسيانوجان .



★ بوهي (١٩١٥ ـــ ٠٠٠٠) ★

فيتنامي ولد في مدينة هوا ، كيميائي حاصل على الدكتوراه في الفلسفة من جامعة باريس .

من أهم منجزاته وأعماله أنه ابتدع طريقة حديثـــة لتخليــق الحوامــض العضوية المزدوجة ، ووضع دراسة معمقة حول الحامض الخلي .

★ باستور ، لويس (١٨٢٢ ـــ ١٨٩٥م) ★

عالم بيولوجي وكيميائي وهو مؤسس علم الميكروبولوجيا ، ولد في مدينة دولا ، وهو أحــد جنود نابليون .

دخل كولاج أربوا ومن ثم ثانوية بينســون وثانوية ســان لويــس فـــي باريس ودخــل دار المعلمين العليا سنـــة ١٨٤٣ وفي عـــــام ١٨٥٧ أصبـــح مديراً لدار المعلمين العليا ثم أميناً للسر في أكاديمية العلـــــوم .

من أهم منجزاته أنـــه قـــام بأولى أبحاثـــه حول التبلور وخاصة حـــول الحامــض الترتري ووضع عدّة دراسات وأبحاث حـــول التخمير وطبيعتـــــــه الكيميائيـــة فدرس التخمير الكحولي والخلي واللّبني ، كما وضع عـــدّة أبحـــاث حول المناعة وبعض الأمراض ، ودرس الميكروبولوجيا وتوصّل فيه إلى أروع النتائج ، كما قام بوضع نظرية البذور .

اكتشـــف وجود الجراثيـــم في الهواء وفي الخمائر إذ كانت الحاجة فـــي ذلك الوقت إلى إيجاد حل للمشاكل التي تؤثر على مصانع البيرة والنبيذ الفرنسية ومصانع الحرير مما دفع الكيميائي وعالم الأحياء المجهري الفرنسي باستور إلى عـــزل والتخلص من نوعين مختلفين من البكتيريا التي تسبب مرضـــاً لـــدودة



الحرير مما جعله يصل في النهاية إلى تفسير علمي لعملية التّخمر ، وتبيّن بـان المأكولات يمكن أن تكون مأمونة بفعل تأثيـر الحرارة بعملية تسمى في وقتنـا الحالي بالبسترة .

كما اشتهر باستور أيضاً بإيجاده لقاحاً يؤمن الوقاية لمدى الحيـاة لـداء الكلب ولداء فرخ الجمر (الجمرة) فكان أعظم العلماء في هـذا الميـدان فـي التاريخ .

★ باومن ، ايغن (١٨٤٦ ــ ١٨٩٦م) ★

عالم كيمياء ألماني تخصص منذ صغره في العلوم فبرع في الكيمياء ثم درّس هذه المادة في جامعة فريبورغ .

من منجزاته انه درس مركبات الكبريت العضوية ، ووضع دراسات حول الكيمياء الفيزيولوجية .

اكتشف طريقة لتحضير بنزوان الفنيل ، كما وضع أيضاً طريقة لتحضـير التيويوريا .

★ براون ، جون برنس (١٨٩٤ ــ ٠٠٠٠٠ م) ★

أمريكي الأصل وكيميائي ، ولد في مدينة روك فولس من ولاية إيلينويـز في الولايات المتحدة الأمريكية ، حصل على شهادة الدكتوراه في الفلسـفة مـن جامعة إيلينويز ، كما اكمل دراساته الكيميائية على العالم بيل .

من أهم منجزاته أنه وضع بحثا اكتشف خلاله طريقة لتنظيف الحوامض الدهنية عرفت بطريقة براون .



كما انه وضع دراسات حول تركيبات المواد الدهنية الموجودة في جسم الإنسان .

☆ برسلي ، جوزيف (١٧٣٣ ــ ١٨٠٤م) ☆

فيزيائي وكيميائي إنكليزي الأصل ، ولد في فيلدهيد عام ١٧٣٣ ، دخل مدرسة العلوم العالية فدرس عدّة لغات إلى جانب الرياضيات وأكمل دراسة اللاهوت والفلسفة فاصبح قساً في سافلوك ، وتابع دارسته فتخصص في الفيزياء وبدا تجاربه في مختبره الذي جهّزه بأجهزة اختبار كهربائية .

انتخب عضواً في جمعية لندن الملكية عام ١٧٦٧ ونشر كتاباً فلسفياً ، ومن ثم التقى الدكتور تورنر حيث ألقى عدّة محاضرات في الكيمياء فتحمّس برسلي لهذا الموضوع ووقتها بدأ دراسة الكيمياء.

حضّر ماء الصودا ونال على أساسها ارفع وسام للجمعية الملكية اللندنية ، واكتشف غازاً جديداً وهو أكسيد الأوزوت وبعض المواد الأخرى .

وفي عام ١٧٧٢ اصدر كتاباً بعنوان " تاريخ وحاضر البصر والضوء والألوان " ، كما قام بنشر نتائج أبحاثه في كتاب سمّاه " حول مختلف أنواع الهواء " .

تم انتخابه عضو شرف في أكاديمية العلوم الفرنسية ، وقام بأبحاث عديدة بالاشتراك مع علماء آخرين ، قام بدراسة تأثير الوميض الكهربائي على الغازات بالاشتراك مع جون ولتاير ووضع بذلك دراسات كثيرة .

اتهم بالكفر فتم حرق بيته بتحريض من رجال الاكليروس ، وبعد ذلك منح لقب مواطن شرف في فرنسا وانتخب عضواً في البرلمان .



★ برونك ، هنريش فون (١٨٤٧ ــ ١٩١١م) ★

ألماني الأصل ، كيميائي درس العلوم العامة أولاً ثمّ اتجه نحو الكيمياء العضوية بنوع خاص ، ومن أشهر أعماله ومنجزاته أنه وضع عدة دراسات عن الملونات .

كما وضع كتاب تحت عنوان " تاريخ تطوّر صناعة النيلة " ، ووضع دراسات لتوحيد معمل للصودا في بادن عام ١٨٦٩ .

كما قام بمجهود قوي كي يتوصّل إلى صناعة النيلة والصودا في المصانع ، عيّن بعد ذلك مديراً للمصنع تقديراً لنشاطه هذا .

★ بفيفر ، باول (١٨٧٥ ــ ١٩٥١م) ★

سويسري الأصل كيميائي ولد في ألبرفيلد عام ١٨٧٥ وحصل على دكتوراه في الفلسفة من جامعة زيوريخ ، ومن أهم أبحاثه بحثاً حول الهيدروكربونات والهالوجينات .

ووضع بحثاً مثّل فيه مركبات الكوبلت العطرية ، كما قام بعدة أبحاث حول المواد الكيميائية الأخرى .

★ بواسنا ، روجيه (١٩٢١ ــ ٠٠٠٠م) ★

سويسري الأصل ولد في زيوريخ ، حاصل على شهادة الدكتوراه في العلوم من جامعة جنيف .

ومن أهم أعماله أنه ابتكر طريقة لتحضير الببتيدات ووضع دارسات عديدة حول البيبتيدات تتعلق في تركيب بلازما الدم البشري .



★ بوتنام ، ستيرنس ★

أمريكي وكيميائي ولد في مدينة سبرينغفيلد في الولايات المتحدة الأمريكية ، تخصص في مجال الكيمياء التابع للحربية الأمريكية ، من أهم منجزاته أنه وضع عدّة أبحاث حول المركبات العطرية .

وكذلك وضع عدّة دراسات أخرى في الميادين الكيميائية كما أنه كان أحد المساهمين في اختراع قنبلة النابالم التي ترتكز على الصوديوم والبالمبات .

★ بوروجين ، الكسندر بورفيريفتش ★

(١٨٣٤ ــ ١٨٨٧م)

روسي الأصل ولد في سانت بطرسبرغ في لينينجراد ، كيميائي ، درّس الكيمياء في عدة معاهد وجامعات وقام بعدة أبحاث كيميائية ثم درس الأدب .

★ بوش ، كارل (١٨٧٤ ــ ١٩٤٠م) ★

ألماني الأصل كيميائي ولد في كولونيا عام ١٨٧٤ ، التحق بمدرسة البوليتيكنيك وتخرّج متخصصا في الكيمياء وعمل في مصنع التعدين ثم درس في معهد البوليتيكنيك للدراسات العليا في مدينة شارلوتنبرغ في قسم التعدين وصنع الآلات .

دخل إلى مختبرات الكيمياء في المعهد وحصل على الدكتوراه في ذلك فيما بعد وبرع في ذلك إلى أن طلب منه أستاذه المساعدة في المختبر لكنه فضل الصناعة في مصنع الإينيلين والصودا وهو أضخم مصانع ألمانيا الكيميائية .

ومن أعماله أيضاً أنه حضّر الأمونياك انطلاقاً من الـهيدروجين والآزوت فالتحق بشركة باسف التي فيها توصل إلى تخليق الامونياك .

وبعدها صمم مصنعاً لذلك ، وخلال الحرب العالمية الأولى كلّفته الحكومة ببناء مصنع لانتاج حامض النيتريك وتمكن من تنفيذ الطلب خلال ١٤ شهراً ، لكن حدثت انفجارات في المصنع الذي يعمل فيه مما أدى إلى حدوث مشاكل كثيرة .

وإن أحصينا اختراعات هذا العالم القدير لتوصّلنا إلى ١١٤ اختراع في مختلف الميادين ، منح الأوسمة والميداليات وأهمها كانت ميدالية (كارل ليوغ) في مجال التعدين .

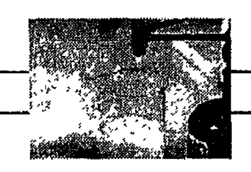
منح العالم كارل جائزة نوبل عام ١٩٣١ بالاشتراك مع العالم فريدريك برجيوس ، واعتبر العالم كارل بذلك من أحد كبار رجال الصناعة والتعدين .

★ بويل ، السير روبير (١٦٢٧ ـ ١٦٩١م) ★

كيميائي وفيزيائي وفيلسوف انكليزي ـ إيرلندي ـ ولد في ليسمور قام بأبحاث ودراسات كثيرة منها انه أجرى أبحاثاً دقيقة في كثافة الأجسام وضبط ودقق آلة تفريغ الهواء الذي وضعها أوتو ومن ثمّ أكّد ان الـهواء ضروري للاحتراق وللتنفس أيضاً .

وضع بحثاً حول الدلائل الملونة كما وضع أسس الكيمياء التحليلية واشترك في تنظيم للأجسام وفقاً لخصائصها وذلك بعد تحليل العناصر الكيميائية المعدنية وذلك مع الشاب الفرنسي الشاب غيوم هامبرغ .

ومن ضمن الأعمال والمنجزات أنه وضع عدداً من الأبحاث والدراسات



في مواضيع الفلسفة والكيمياء والفيزياء ، من مؤلفاته في هذه المجالات كتاب " التجارب الفيزيائية والميكانيكية حول وزن الهواء ومظاهره " والذي نشر عام ١٦٦٠ ، كتاب " الكيميائي المتشكك " والذي نشر عام ١٦٦١ ، وكتاب " الدفاع عن النظرية المتعلقة بمرونة الهواء ووزنه " والذي نشر عام ١٦٦٢ وفيه القانون الذي نشره العالم الفرنسي ماريوت .

من كتبه أيضاً : " تجارب وأفكار حول الألوان " ، " التناقضات الهيدروستاتية " ، " ظهور الشكل والخصائص وفق نظرية الجسيمات " ، " حول المياه المعدنية " .

نستطيع ان نقول في النهاية أن السير بويل أسس علم الكيمياء وفصله عن علم الطب والصيدلة كما فتح مجالاً للبحث .

★ بولجار ، نيكولاس (١٩٠٤ ـــ ٠٠٠٠ م) ★

هنغاري الأصل ولد في بودابست ، كيميائي حصل على شهادة الدكتوراه في الفلسفة من جامعتي فيينا وأوكسفورد .

من أهم أبحاثه وأعماله انه وضع بحثاً في المواد الدسمة المستخرجة من جرثومة السل ، كما حصل على نوعين من الأسيد أحدهما مشبع والثاني غير مشبع وكل ذلك ضمن ميكروب السل .

★ بيوكنر ، أدوار ★

عالم كيميائي ، ألماني ولد في ميونيخ درس العلوم العامة وحصل على

درجة الدكتوراه في الفلسفة من جامعة ميونيخ .

من أهم أعماله أنّه استطاع أن يحضّر خمائر خالية من الخلايا الحية وقادرة على تحويل الجلوكوز إلى كحول أنيلي وغاز كربوني .

كما وضع دراسة كشف فيها طريقة لتحضير البروبانون الحلقي ومشتقاته ، ووضع عدّة أبحاث حول المركبات العطرية الزرقاء .

★ بيليتيه ، جوزيف ★

فرنسي الأصل من مواليد باريس درس في معاهدها وتخصص في العلوم الكيميائية .

من أهم أعماله أنه قام باكتشاف البيبرين من الفلفل ، كما حصل في مجال آخر على الحامض البيبري عن طريق معالجة هذه المادة في محلول كحولي قلوي ، كما قام عملياً باستخراج الكينين من شجرة الكينيا والعنابين من شجر العناب .

★ بيرتيلو ، مارسيلين ب . أ (١٨٢٧ ــ ١٩٠٧م) ★

كيميائي وفيلسوف وسياسي كما أنه طبيب أيضاً ، من مواليد باريس فرنسي الأصل .

له اهتمام في العلوم العامة والدراسات العلمية والفلسفية ، حاصل على الدكتوراه في العلوم وله أطروحة شهيرة في هذا المجال .

عمل أستاذاً في مدرسة الصيدلة العليا وانتخب عضواً في أكاديمية العلوم



حيث أصبح أمين السر الدائم ، كما أصبح عضواً في مجلس الشيوخ ومن ثمّ عيّن وزيراً للتربية والفنون الجميلة وبعدها وزيراً للخارجية ، انتخب عضو شرف في العديد من أكاديميات العلوم .

من أهم منجزاته أنه قام بتحليل الكحول الأتيلي بتأثير الحرارة ، وحضّر الدّهن من الحامض الدّهني والغليسرين فنال جائزة مالية من أكاديمية العلوم من أجل ذلك .

نال درجة الدكتوراه في الفيزياء ، كما عمل على إيجاد مواد عضوية انطلاقاً من مواد غير عضوية .

وضع دراسة حول الميتان وتحويلاته ، صمّم جهازاً سمّاه مسعر التفجير ، كما نشر حوالي ١٥١٢ مقالاً وكتاباً حول الكيمياء الحرارية منها " تاريخ الكيمياء " و " الناريات " .

★ بروجناتللي ، لوجي جاسباردو (١٧٦١ ـ ١٨٢٨م) ★

كيميائي إيطالي له باع طويل في الطب أيضاً وكان مولعاً بالتجارب الكيميائية ، من أهم كتبه الكيميائية كتاب " حوليات الكيمياء " وكتاب " دستور الصيدلة العامة " .

★ برسيليوس ، يانس جاكوب ★

سويدي الأصل ، ولد في قرية بيوفرسوند ، تيتم صغيراً ، تعلم حتى دخل كلية الطب في أوبسالا، ودخل بعدها إلى كلية الكيمياء .

وقدم بعدها أبحاثاً من خلال عمله منها بحث إلى أكاديمية العلوم في

ستوكهولم مستخدماً مصطلحات لافوازيه ، وقدّم موضوعاً آخر عن الكهرباء وتأثيرها على الكائنات الحية ، كما نال لقب الدكتوراه في أبحاثه عن المياه المعدنية .

اصبح أستاذاً في مدرسة الجراحة في ستوكهولم ، وقام بأبحاث عديدة حول تركيب الحوامض والقلويات وتأثير الكهرباء عليها ، ومن ثمّ اصبح عضواً في أكاديمية العلوم .

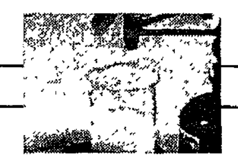
قام بتجارب أخرى أوجد فيها أوزاناً ذرّية دقيقة للأجسام ، وبعدها قام بوضع نظرية عرفت باسم الكهروكيميائية للمعادن .

عاد وبحث الوزن الذّري للأجسام واستخدم كتابة الرموز التي تمثل الأجسام باختيار الحرف الأول أو الحرف الأول مع حرف آخر بارز في الاسم ، وعاد إلى الأصل اللاتيني في بعض الأجسام مثل الأوزوت .

أصبح أستاذاً في الجامعات ودرس طرق التحليل الكمي كما درس أنواع الركاز وصنّفها ونشر عدّة مقالات عنها ، فتّش عن عناصر جديدة فحصل على الإيتيريوم وبعده حصل على التوريوم ، وحصل بعدها على عناصر السيلسيوم والزركونيوم والتيتان ، كانت له الكثير من المحاضرات والمقالات وأبحاثاً في مجال التحليل الكهربائي في الكيمياء العضوية ،أطلق اسم الحوافز على بعض الأجسام ، وتابع إصدار حوليات الكيمياء .

★ باين ، أنسالم (١٧٩٥ ـ ١٨٧١م) ★

كيميائي فرنسي الأصل ، ولد في باريس وتلقى دروسه فيها إلى أن حصل على التخصص العالي .



من أهم منجزاته أنه قام بأعمال تتعلق بالسكر الشمندري وفي صناعة الكحول والبيرة ، كما أن اسمه قد ارتبط باكتشاف الأنزيمات وانتخب عضواً في أكاديمية العلوم عام ١٨٤٢م .

★ باين ، بيار (١٧٢٥ ــ ١٧٨٩م) ★

عالم كيميائي فرنسي الأصل ولد في شالون سورمارن ، درس الصيدلة والكيمياء ، ومن أهم منجزاته أنه قام بعدة أبحاث ودراسات حول الصيدلة العسكرية كما قام بدراسة المياه المعدنية من أهم كتبه كتاب" الكتيب الكيميائي " .

★ برايس ، تشارلز (١٩١٣ ــ ٠٠٠٠م) ★

كيميائي أمريكي ، ولد في مدينة باسييك في ولاية نيوجيرسي عام ١٩١٣ ، حاصل على الدكتوراه في الفلسفة من جامعة هارفرد .

من أهم أعماله أنه وضع دراسة عن أوالية تقسيم الجليكول ، وله دراسات وأبحاث أخرى لا تحمل شيئاً جديداً .

★ بروست ، جوزيف لويس (١٧٥٤ ــ ١٨٢٦م) ★

كيميائي فرنسي الاصل ولد في مدينة أنجرز ، تعرّف في صغره على أسماء المواد الكيميائية عند والده الصيدلاني .

درس في باريس في (جاردن دي روا) واكمل دروسه الكيميائية على يد فرانسوا روال عضو أكاديمية العلوم .



من أهم أعماله :

ــ أجرى دراسة في الجامعة وهي أول دراسة له وكانت عن البــول إذ قال أنه يتركب من ملح طعام وموالح أمونيوم وحامض بولي وأخــذت شــهرته تزداد في أوروبا بعد هذا الاكتشاف .

ــ دُعي إلى أسبانيا حيث ترأس قسم الكيمياء في المدرسة الإكليركية ثــم انتقل عام ١٧٨٠ إلى الليسة الملكية في سيغوفيا .

ــ عمل في حقل المتفجرات مع ضباط الجيش الإسباني وحضّر عدة مواد متفجرة إلى جانب عدة دراسات وضعها حول نفس الموضوع .

ــ ترأس عام ١٧٩١ مختبر مدريد الكبــير وفيــه ١٢عالمــاً وكانــت الأبحاث تدور حول ركاز المعادن .

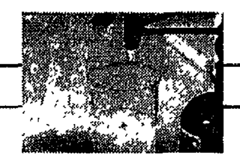
ــ أكّد بروست أن كل مادة كيميائية تحتوي على التركيب نفسه إن كــان طبيعياً أم محضراً في المختبر ، وأن الأجسام تتحد مع بعضها بنســب متفاوتــة لكنها محددة ، أما برتوليه فقد أعلن أنّ النسب غير محددة ودار صراع امتد إلــى كل المجالس والمختبرات العلمية في أوروبا وأصبح بروست علــى حــق فــي نهايــة المطاف .

ــ استخرج السكر من العنب وذلك عام ١٨٠٢ .

ــ طلب إلى باريس من قبل نابليون لتنظيم صناعة الســكر فــي فرنســا فرفض العرض رغبة منه بمتابعة الأبحاث العلمية .

ــ انتخب عضواً في أكاديمية العلوم عام ١٨١٦ .

ــ درس تركيب الطحين وتركيب الجبن فتوصل إلى اكتشاف حامض فــي الجبن وهو الحامض الأميني .



ـ أنتقل إلى مسقط رأسه وأسس مختبراً لم يعمل طويلاً إذ توفى بعدهـــا بقليل .

★ بروستر ، جايمس (١٩٢٢ ــ ٠٠٠٠م) ★

كيميائي أمريكي الجنسية ولد في فرانكفورت في ولاية كولـــورادو فـــي الولايات المتحدة الأمريكية إذ تخرّج دكتور في الفلسفة من جامعة إيلينويز .

من أهم منجزاته انه وضع عدة دراسات حول الأمينات العطرية ، كمـــا اكتشف طريقة جديدة لتحضير مواد مشتقة من حامض الفتاليك .

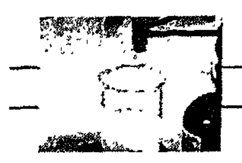
★ برونستد ، جوهانس نيكولاس ★
(١٨٧٩ ــ ١٩٤٧م)

عالم كيميائي دانمركي الأصل ، درس العلوم العامة واتجه نحو الكيميـــاء فبرع فيها كما قام بتدريس الكيمياء في عدة جامعات ومعاهد .

من أهم أعماله بأنه قام بعدة أبحاث حول الحوامض والقواعد والتي كـــان من شأنها أن توصل إلى وضع نظرية جديدة حولهما إذ تقوم هذه النظرية علـــى تعريف جديد لكل من لحامض والقاعدة .

★ بريديغ ، جيورغ (١٨٦٨ ــ ١٩٤٤م) ★

كيميائي سويدي ، درس العلوم العامة واصبح عالماً لكنـــه اتجـــه نحـــو الكيمياء فيما بعد .



من أهم أعمال أنه درّس الكيمياء الفيزيائية والكهروكيميائية في جامعة كارلسرويه ، كما وضع من خلال بحث طريقة اشتهر فيها لتحضير المزائج الغروانية .

أصدر كتاباً بعنوان " الموجز في الكيمياء الفيزيائية " مع عدد من العلماء .

★ بتي ، الكسيس تيريز (١٧٩١ ــ ١٨٣٠م) ★

من العلماء الفرنسيين النوابغ عمل كأستاذ للفيزياء في مدرسة البوليتيكنيك في باريس .

من أهم أعماله أنه قام بأبحاث فيزيائية متصلة بالكيمياء كما وضع دراسة عن السعة الذرية الحرارية للعناصر ، وبمساعدة ديولونغ برهن أن حاصل ضرب السعة الحرارية النوعية بالوزن الذري يساوي قيمة ثابتة .

★ برتانيني ، تشيزاري (١٨٢٧ ــ ١٨٥٧) ★

عالم كيميائي إيطالي الجنسية درس العلوم العامة وتخصص في الكيمياء وأصبح أستاذاً في جامعة بيزا الإيطالية .

من أهم أعماله انه وضع دراسة حول التفاعل الإتحادي بين مركبات معدنية قلوية والألدهيدات ، كما وضع دراسة حول الأوكساميد والتغييرات التي تحصل على بعض الحوامض العضوية ، كما ساهم في عدة اكتشافات كيميائية مع علماء آخرين .

★ بريلوغ ، فلاديمير (١٩٠٦ ــ ٠٠٠٠م) ★

كيميائي يوغسلافي الأصل ولد في مدينة سيراجيفو ، حاصل على الدكتوراه في الفلسفة من جامعة براغ .

من أهم أعماله أنه وضع بحثاً حدد فيه طريقة اختزال كلوريد الستيلبين ، كما وضع لائحة بتسمية بعض الأجسام بشكل دقيق .

★ بوبوف ، ألكسندر (١٨٤٠ ــ ١٨٨١م) ★

عالم كيميائي روسي ، اصبح أستاذاً للكيمياء في جامعة وارسو بعد العام ١٨٦٩م .

من أهم أبحاثه كانت حول أواصر الكربون ضمن الأجسام العضوية ، كما وضع عدة دراسات حول الحوامض والكحول والهيدروكربونات .

★ بواتيفن ، ألفونس (١٨١٩ ــ ١٨٨٢م) ★

كيميائي وفرنسي ، ولد في مدينة كونفلان في (سارت) ، ومن أهم أعماله أنه اهتم بكيفية تطبيق خصائص الجيلاتين اليكرومات في التصوير الفوتوغرافي ، كما قام بأبحاث حول الفوتوليتوغرافي .

★ بلليتزار ، غفيدو (١٨٥٨ ــ ١٩٣٨م) ★

عالم كيميائي إيطالي ، درس الكيمياء وبرع فيها كما عمل أستاذاً في جامعة كاتانيا ومن ثم في جنوي وفلورنسا .



من أهم أبحاثه كانت حول الغوانديين ومشتقاته ، كما اكتشف مادة جديدة هي الأورازول ونشر خلاصة أبحاثه في كتاب تحت عنوان " دراسة الغوانيدين "

★ بليك ، جوزيف (١٧٢٨ ـ ١٧٩٩م) ★

كيميائي فرنسي من اصل اسكتلندي ، ولد بالقرب من يوردو ، أتمّ دروسه في جامعات غلاسكو وإيدنبيرغ ، يعد بليك من أشهر علماء الكيمياء في القرن الثامن عشر .

من أهم أعماله انه وضع دراسات عن القلويات وعن ثاني أكسيد الكربون الذي لم يكن معروفاً سابقاً ، كما وضع دراسة حدد فيها الفرق بين كربونات المغنيزيوم وأوكسيد المغنيزيوم ، وانتخب عضو شرف في أكاديمية العلوم في بتسبرغ عام ١٧٨٣ .

★ بوتيناندت ، أودلف (١٩٠٣ ـ ٠٠٠٠م) ★

كيميائي ألماني الجنسية ولد في مدينة فيزرموندليا ، حاصل على الدكتوراه في الفلسفة من جامعة جيتنجن .

من أهم أعماله أنه اكتشف عام ١٩١٣ الهرمون التناسلي عند الذكور ، كما وضع بحثاً اكتشف خلاله مركباً كيميائياً يحدد فيه أنواع الكحول القابلة للتأسيل .

وضع العالم الألماني أدولف أيضاً أبحاثاً ساهمت في تطوير الكيمياء ، ونال بعدها جائزة نوبل للكيمياء عام ١٩٣٩ .



★ بوت ، يوهان هنريش (١٦٩٢ ــ ١٧٧٧م) ★

كيميائي ألماني ، درس الكيمياء وبرع فيها وكان لأبحاثه أثر مهم في تطور الكيمياء .

دارت أبحاثه حول أملاح المعادن وحول صناعة البورسلين ، ومن أهم مؤلفاته كتاب " الفحص الكيميائي للحجارة والأتربة بشكل عام وفحص الزبرجد وحجر الدّهن بشكل خاص " كما وضع بحثاً آخر حول النار والنور .

★ تولاند ، ويليام (١٩١٧ ــ ٠٠٠٠م) ★

كيميائي أمريكي ولد في مدينة سبرينغفيلد ، حاصل على شهادة الدكتوراه في الفلسفة في جامعة بارديو .

من أهم منجزاته أنه وضع بحثاً أظهر فيه القدرة للثيولين واللسيلينات على التأكسد والتحول إلى حوامض .

كما عمل على تفكيك ملح نحاس الحامض البنزولي بعد تسخينه على حرارة مرتفعة (٢٦٠ ــ ٣٠٠ درجة مئوية) .

★ تراوبيه ، ويلهلم ★

كيميائي ألماني من مواليد برلين درس فيها ودرّس أيضاً في جامعة برلين ، ومن أهم أعماله أنّه وضع أبحاثاً في الكيمياء العضوية حول تكثّف مشتقات الصوديوم ، وقام بتخليق مركبات المجموعة البورينية ، وتوصل إلى تخليق الأدينين والغوانين ، مات في الحرب العالمية الثانية على يد النازيين .



★ تامان ، غوستاف (١٨٦١ ، ١٩٣٨م) ★

ألماني وكيميائي تخصص في العلوم ودرّس الكيمياء الفيزيائية في جامعة جوتنجن .

درس كيفية تبلّر الأجسام ودرس كيمياء المعادن ، ومن كتبه التي ألّفها في هذا المجال " التبلر والإذابة " و " دراسة المعادن " و " الخصائص الكيميائية والغالفانية لعدد البلورات المختلطة وتوزيع الذرات داخلها " ، وكتاب " حالات التركم " ، وكتاب " مدخل إلى التوازنات غير المتجانسة " ، وكتاب " الحالة شبه الزجاجية " وكتاب " علم المعادن كيمياء وفيزياء والمعادن وخلائطها " .

★ تشيتسيبابين ، ألكسي (١٨٧١ ــ ١٩٤٥م) ★

سوفيتي الأصل من مواليد مدينة كوزمينو ، كيميائي تخرّج من الجامعة حاملاً اختصاصاً رفيعاً في الكيمياء ، درّس في المدرسة التقنية العليا في موسكو .

من أهم أبحاثه ودراساته وضعه المركبات العضوية الهالوجينية وكيفية تفاعلها كما اكتشف تركيباً جديداً مشتقاً من الميثان .

من كتبه كتاب " أسس الكيمياء العضوية " ويعتبر من الكتب المهمة وترجم إلى عدة لغات .

★ تولنز ، برنارد (١٨٤١ ــ ١٩١٨) ★

كيميائي ألماني الأصل من مواليد مدينة هامبورغ وحاصل على الدكتوراه



في الفلسفة من جامعة جوتنجن ثم عمل كأستاذ فيها .

ومن أهم أعماله أنه وضع عدّة أبحاث في الكيمياء العضوية ومن ثم كيمياء المواد الغذائية .

وقام بوضع طريقة لتخليق الكحول الاليلي ، ووضع عدة دراسات حول السكر .

من كتبه التي ألّفها كتاب " الموجز في الكربوهيدرات " .

★ تومبسون ، رونالد (١٩١٩ ــ ٠٠٠٠) ★

كيميائي إنكليزي ، من مواليد مدينة دارلينغتون ، حاصل على شهادة الدكتوراه في الفلسفة والدكتوراه في العلوم من جامعهة ليدس .

من أهم أبحاثه انه وضع دراسة حول الغينولات ، وقام بوضع دراسة أكتشف فيها تركيب بعض الكيتونات المعقدة ، ودرّس خصائص بعض المواد الكيميائية .

★ تشينكوفيا ، تشسلاف ★

كيميائي روسي الأصل متخصص في العلوم عمل أستاذاً في جامعة بتسبرغ وتم انتخابه عضواً في الأكاديمية العلمية السوفيتية .

من أهم منجزاته أنه وضع أبحاثاً الالدهيدات وجعل تكثفاً بينها .

أوجد تفاعلاً عرف باسمه (تفاعل تشينكو) .



☆ تيمن ، فرديناند (١٨٤٨ ــ ١٨٩٩) ☆

كيميائي ألماني الأصل من مواليد مدينة روبيلاند ، حاصل على الدكتوراه في الفلسفة من جامعة برلين ، درّس في جامعة برلين ومن أهم أعماله أنه وضع عدّة دراسات حول الأجسام ذات الروائح العطرية .

☆ تيوركيه ، دي ماين (١٥٧٣ ــ ١٦٦٥م) ☆

كيميائي سويسري ، من مواليد مدينة جنيف ، أصبح طبيباً في باريس وإنكلترا ، واعتمد كثيراً على الأدوية في معالجة المرض .

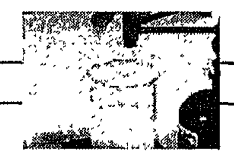
من أهم أعماله انه أوضح خلال أبحاثه أن عملية التنفس تشبه عملية الاحتراق وحرق المعادن ، كما بيّن أن التركيب الكيميائي يحصل كعملية تجاذب بين مركبات هذا الجسم .

☆ تاربيل ، ستانلي (١٩١٣ ــ ٠٠٠٠) ☆

أمريكي من مواليد هنكوك في ولاية نيوهمبشير حاصل على درجة الدكتوراه في الفلسفة من جامعة هارفارد ، كيميائي ومن أهم أعماله في هذا المجال أنه قام بتخليق المركبات التروبولونية على تنوعاتها وقام بأبحاث مختلفة في ميادين علم الكيمياء .

☆ تاكينيوس ، أوتو ☆

عاش في القرن السابع عشر ، ولد في مدينة هرفورد (وستفاليا) ،



حاصـــل على شهادة الدبلوم في بادوا عام ١٦٤٤ واصبـــح طبيبـــاً فـــي البندقية ، كما مارس الصيدلة .

من أهم مؤلفاته كتاب " هيبوقراط الكيميائي " ، ومن أهم أعماله أنه أوجـد نظرية عرفت باسمه كانت أساساً للتحليل الكيميائي واستخدم عدداً مـــن المـــواد الكيميائية في المستحضرات الطبية .

دافع عن عدة نظريات كيميائية وقدّم نتائج مهمة في سبيل تحسين هـــذا العلم واكتشف بعض الأمور المهمة .

★ تريبس ، ألفرد (١٨٨٩ ــ ١٩٣٥م) ★

كيميائي ألماني الأصل ، ولد في مدينة أوبرشتاين ، أكمل دروسه الثانويـة ودخل المدرسة التقنية العليا في ميونيخ ثم حصل على لقب دكتوراه في الفلســفة من جامعة جوتنجن .

من أعماله أنـــه وضع أبحاثاً حول تحويل السيكلوهكسانون إلى مشـــتقات نيتروزية ، كما وضع دراسة حول التأكسد الذاتي تحت تـــأثير الأشـــعة الفـــوق بنفسجية ، كما وضع عدة داسات أخرى أجرى خلالها عدة تفـــاعلات كيميائيـــة جديدة .

★ تومسون ، توماس (١٧٧٣ ــ ١٨٥٢) ★

عالم كيميائي إسكتلندي ، تخصص أولاً في الطب ، لكنه نال شهرة فـــي الكيمياء بعد نشر كتاب " تاريخ الكيمياء " والذي كان في جزأين .

من أهم أعماله أنه وضع دراسة حدد فيها الأوزان الذرية للعناصر ، مما



ساهم في تطوير طرق التحليل الكمي في الكيمياء ، ووضع أبحاثاً حول البلاتين ، رأس أحد أهم المختبرات الكيميائية الإنكليزية .

★ تيزيليوس ، ارنيه (١٩٠٢ ـ ٠٠٠٠م) ★

كيميائي سويدي ، ولد في ستوكهولم ، ودرس فيها وتخصص في جامعتها ثم درّس في جامعتها .

من أهم أعماله أنه وضع دراسات ساهمت مساهمة فعالة في تطوير كيمياء الألبومين أي الزلال ، منح عام ١٩٤٨ جائزة نوبل للكيمياء .

★ تيفينو ، مارك (١٨٧٣ ـ ١٩٤٥م) ★

طبيب وعالم كيمياء فرنسي ، ولد في موي ، عمل أستاذاً في السوربون وعميداً لأكاديمية الطب وأكاديمية العلوم .

من أهم أبحاثه أنه وضع دراسات حول الألدهيدات والكيتونات ، كما وضع عدة دراسات وأبحاث كيميائية أخرى وأبحاث تتعلق بالأدوية والصيدلة .

★ تيلدن ، ويليام أوغست (١٨٤٢ ـ ١٩٢٦م) ★

عالم كيميائي وانجليزي درس الكيمياء وانهى دراسته الجامعية ، ثم درس في جامعتي بيرمنغهام ولندن .

من أهم أعماله وأبحاثه كانت في الكيمياء العضوية حول الأميدات



والكاوتشوك الإصطناعي والزيوت العطرية ، ودرس الكيمياء الفيزيائية حـــول الحرارة النوعية والأملاح .

★ تيليه ، يوهان (١٨٦٥ ــ ١٩١٨م)★

عالم ألماني متخصص في الكيمياء العضوية ، ولد في مدينة راتيبـــور ، حاصل على شهادة دكتوراه في الفلسفة من جامعة هـــال ، درّس فـــي جامعـــة ميونيخ ومن ثمّ في جامعة ستراسبورغ .

من أهم أعماله انه وضع بحثاً عرض فيه نظرية التكافؤ الجزئي ، ووضع أبحاثاً قيمة في الكيمياء العضوية ، درس مشتقات اليود والمركبات الأزوتيـــة ، كما وضع دراسة تتعلق بالمتفجرات ودورها في الفن العسكري .

★ تينانت ، سميتسون (١٧٦١ ــ ١٨١٥م) ★

عالم كيميائي انجليزي ، درس العلوم العامة واتجه نحو الكيميـــاء ، كمـــا دخل عضواً في الجمعية الملكية ، ودرّس في جامعة كمبريدج .

من أهم أعماله أنّه اكتشف مواد جديـــدة مثـــل الأوســـميوم والإيريديـــوم وغيرهـــا ، كما قام بعدة دراسات أخرى درس فيها أيضاً خصائص ثاني أوكسيد الكربون .

★ تيشلر ، ماكس (١٩٠٦ ــ ٠٠٠٠م) ★

كيميائي أمريكي ، ولد في مدينة بوسطن عام ١٩٠٦ ، حاصل على شهادة

الدكتوراه في الفلسفة من جامعة هارفارد .

من أهم أعماله أنه أجرى دراسات اكتشف من خلالها التفاعل الكيميائي الوحيد الذي يسمح بهيدروكسلة المركبات غير المشبعة وتحويلها كما وضع دراسة أظهر فيها تخليق الحامض الآليلي .

★ تيوريل ، هيوغو (١٩٠٣ ـ ٠٠٠٠م) ★

كيميائي سويدي ولد في مدينة ليكيوبيننغ ، حاصل على دكتوراه في الطب من جامعة ستوكهولم .

من أهم أعماله أنّه اكتشف مع العالم فاريورغ نوعاً من الخمائر المساعدة صفراء اللون وتعتبر من فصيلة الفلافوهيلدات ، كما قام بوضع أبحاث اكتشف من خلالها إحدى الخمائر المؤكسدة .

★ تينار ، لوي جاك (١٧٧٧ ـ ١٨٧٧م) ★

كيميائي فرنسي الأصل عمل مع غي لوساك واشتهر بقدراته في مجال الكيمياء فقد اكتشف ماء الأكسجين والبور وأزرق البحر ، كما اكتشف طريقة لتحضير الصوديوم والبوتاسيوم بكميات كبيرة ، من كتاباته " بحث أولي في الكيمياء النظرية والتطبيقية " .

★ تروبش ، هانز (١٨٨٩ ـ ١٩٣٥) ★

ألماني ، من مواليد مدينة بلان في بوهيميا حاصل على درجة الدكتوراه



في الفلسفة من جامعة باريس .

من أهم أعماله أنه وضع دراسات أظهر فيها عملية صنع الوقود السائل ، ووصل في دراسته إلى إيجاد بنزين رديء وغاز جيد .

☆ تشوغايف ، ليف (١٨٧٣ ــ ١٩٢٢م) ☆

سوفيتي الأصل ومن مواليد مدينة موسكو درس فيها وتخرج من جامعتها ، عمل أستاذاً للكيمياء في المدرسة التقنية العليا في موسكو ، ثم انتقل إلى بترسبرغ حيث درّس في جامعتها .

عيّن مديراً لمعهد البلاتين والمعادن الثمينة ، من أهم أعماله أنه ساهم في تطوير نظرية التوافق ، كما أوجد نظرية الحلقات التي تحمل اسمه ، ووضع دراسة أظهر فيها كيفية استعمال الدلائل العضوية .

وضع طريقة عرفت باسم (تفاعل تشوغايف) التي تحول الكحول إلى أوليفين .

من مؤلفاته وكتاباته كتاب " اكتشاف الأكسجين ونظرية الاحتراق " ، وكتاب " الجدول الدوري للعناصر " .

☆ تولد ، ألكسندر (١٩٠٧ ــ ٠٠٠٠) ☆

كيميائي ، إنجليزي ، ولد في مدينة جلاسكو ، حاصل على درجة الدكتوراه في الفلسفة من جامعة أوكسفورد .

أكمل دروسه العملية وأبحاثه على يد العالم روبنسون ، ووضع دراسة



أظهر فيها عمليات التخمير ، وقام بتخليق الأنزيمات الأوريدليه من فوسفات الغلوكوز ، منح جائزة نوبل للكيمياء عام ١٩٥٧ .

★ تورنايسر ، ليونارد (١٩١٦ ــ ٠٠٠٠) ★

كيميائي ، أمريكي ولد في مدينة مينيابوليس في الولايات المتحدة الأمريكية ، حاصل على شهادة دكتوراه في الفلسفة من جامعة هارفرد .

من أهم أبحاثه كانت في المركبات الأوليفينية ، كما وضع بحثاً حول أكسدة الألوهيدات والكيتونات .

★ توميسون يوليوس (١٨٢٦ ــ ١٩٠٩م) ★

عالم كيميائي دانمركي ، درس العلوم العامة ثم تخصص في الكيمياء ، درّس في جامعة كوبنهاغن ، أدار مصنعاً للكروبوليت .

يعتبر من مؤسسي الكيمياء الحرارية ، كما وضع أبحاثاً كثيرة تناولت نفس الموضوع ومشتقاته .

من كتبه في هذا المجال كتاب " أبحاث في الكيمياء الحرارية " ، وكتاب " الكيمياء الحرارية " .

★ تيلة ، ماتيو (١٧١٤ ــ ١٧٩٢م) ★

فرنسي ، عالم كيميائي من أهم منجزاته العلمية بحثه الذي وضعه حول حرق الرصاص (الأكسدة) والذي تم نشره ضمن أبحاث أكاديمية باريس للعلوم



★ تانريه شارل (١٨٤٧ ـ ١٩١٧م) ★

كيميائي فرنسي ، ولد في جوانفيل عام ١٨٤٧ ودرس العلوم العامة ثـــم عمل صيدلياً في باريس .

من أهم أعماله انه أوجد أسلوباً جديداً لتبلور الغلوكوز ثم أوجد له شـــكلاً جديداً ، وأدت أعماله إلى مساهمة فعالة في تطوير الكيمياء المجسمة كما وضـــع عدة دراسات حول القلويات والسكريات .

أوجد كاشفاً مهماً دعي باسم كاشف ترانت ، كما قام بأبحاث حول المـــواد الزلالية والكحولية .

★ توربين ، أوجين (١٨٤٨ ـ ١٩٢٧م) ★

كيميائي وفرنسي ولد في مدينة باريس وتلقى دروسه كاملة فيها ، ومـــن أهم أعمال العالم أوجين أنه اكتشف مواد ملونة غير جديدة وبعض المتفجـــرات والتي أشهرها الميلينيت ، واتخذ هذا الاكتشاف أبعاداً سياسية مما سبب له ذلـــك الكثير من المشاكل .

★ تورنر ، ريتشارد (١٩١٦ ـ ٠٠٠٠م) ★

كيميائي أمريكي ولد في مدينة مينيابولس في الولايات المتحدة الأمريكيـــة وحاصل على شهادة الدكتوراه في الفلسفة من جامعة هارفرد .

من أهم أبحاثه أنه وضع دراسات حول المركبات الأوليفينية ، كمـــا درس أكسدة الألوهيدات والكيتونات وغيرها من الأبحاث الكيميائية المهمة .



★ تومسون ، توماس (١٧٧٣ ــ ١٨٥٢م) ★

عالم كيميائي اسكتلندي تخصص في الطب أولاً لكنه نال شهرة واسعة في الكيمياء بعد نشره كتابه " تاريخ الكيمياء " في جزئين .

من أهم أعماله أنه وضع دراسة حدد فيها الأوزان الذرية للعناصر مما ساهم في تطوير طرق التحليل الكمي في الكيمياء .

★ جابر بن حيان ★

(١١٢ أو ١٢٣ ــ ١٩٥ هـ ، ٧٣٠ أو ٧٤٠ ــ ٨١٠م)

هو جابر بن حيان بن عبد الله الأزدي ويكنى بأبي موسى ، من مواليد طوس في خراسان ، كان تلميذاً لحربي الحميري ، وصفه أنور الرفاعي في كتابه تاريخ العلوم في الإسلام " طويل القامة ، كثيف اللحية اشتهر بين قومه بالإيمان " ، رحل إلى الكوفة ودخل إلى حلقات التعليم التي كان يعقدها الإمام جعفر الصادق ولازمه ودرس على يده بعض علماء الفقه والدين ثم اتخذ مذهب الصوفية ولقّب بـ " الصوفي " ، ولقّب أيضاً بـ " الأستاذ الكبير " وبـ " شيخ الكيميائيين في الإسلام " .

له مؤلفات كثيرة ورسائل ودراسات وأبحاث وتميزت مؤلفاته بسهولة المعاني وسلاسة الألفاظ وترجمت إلى كل اللغات في العالم .

ومن كتبه في الكيمياء :

١. " الخواص الكبير " .

٢. كتاب " الرحمة " .



٣. كتاب " الموازين " .

٤. كتاب " الملاغم " .

٥. كتاب " السموم .

٦. كتاب " السر المكنون " .

٧. كتاب " الأحجار " .

٨. كتاب " العلم الإلهي " .

٩. كتاب " إخراج ما في القوة والعقل " .

١٠. كتاب " اسطقس الاس الأول والثاني والثالث " .

١١. كتاب " الخلاص " .

١٢. كتاب " البيان " .

١٣. كتاب " المقابلة والمماثلة " .

١٤. كتاب " الإيضاح " .

١٥. كتاب " الأركان " .

١٦. كتــاب " صندوق الحكمة ".

١٧. " رسالة في الكيمياء " .

١٨. " الوصية ".

١٩. " الذهب " .

٢٠. " الفضة " .

٢١. " النحاس " .

٢٢. " الحديد " .

٢٣. كتاب " القصدير أو القالي " .

٢٤. كتاب " نار الحجر .

٢٥. كتاب " التصعيد " .

٢٦. كتاب " التنزيل " .

٢٧. كتاب " التنقية " .

٢٨. كتاب "الإحراق " .

٢٩. كتاب " تدبير الحكماء " .

كتب جابر بن حيان في مواضيع شتى أخرى وليس في الكيمياء فقط ومن هذه المواضيع الطب والأدوية والسموم واللغة والبيان والطلسمات وصناعة الذهب وصناعة الإكسير .

وضع جابر بن حيان أسساً في الكيمياء وضوابط لها واتخذ فيما بعد منهجاً لجميع العلوم التطبيقية وأساس المنهج لديه هو " التجربة والترصد " .

اتبع الأسلوب التالي في بحثه وهو :

أ ــ عين الغرض من التجربة واتبع التعليمات الخاصة بها .

ب ــ تجنب المستحيل وما لا فائدة منه .

ج ــ اختر للتجربة الوقت الملائم لها .

د ــ كن صبوراً ومثابراً وصامتاً متحفّظاً .

هـ ــ لا تغتر بالمظاهر لأن هذا يؤدي بتجربتك إلى نتيجة خاطئة .

أتّخذ جابر بن حيان " الميزان الحساس " في عمله كما أنّ له الكثير من الإنجازات ونذكر منها أنه قد حضّر حامض الكبريتيك وسمي بزيت الزاج أو الزيت المذيب ، كما حضّر حامض النيتريك وحامض الكلوريدريك ومزج الحامضين فحصل على مزيج يذيب الذّهب والمعروف اليوم باسم " الماء



الملكي " ، حضّر الصودا الكاوية ، وكذلك حضّر ابيض الرصاص أي كاربونات الرصاص القديمة ، وحضّر مادة الزنجفر أي كبريتيد الزئبقيك .

من ضمن إنجازاته أنه درس خواص الزئبق وحضر منه عدداً كبيراً من الملاغم ، عرف الفضة وأيوناتها ، اكتشف طريقة فحص أيون النحاس فحصاً نوعياً فقد عرف أن مركبات النحاس تكسل اللهب لوناً ازرق .

ومن ضمن أعماله أنه حضّر الكحول وحامض الخليك وحامض الليمون بصورها النقية ، كما قام بدراسة السموم وكتب فيها كتاب السموم وقسمها إلى سموم حيوانية مثل سم الأفعى والعقرب وسموم نباتية كسم الأفيون والسموم الحجرية مثل الزنجار والزئبق والزرنيخ ، كما صنّف وشرح أفضل الأجهزة والأدوات المخبرية كالمواقد والأفران .

صنّف العمليات الكيميائية كالتقطير ، والتقطير الجزئي، التبخّر ، الإذابة ، البلورة ، الاختزال ، التصعيد ، التّكليس .

عمل الكثير من العمليات الكيميائية التي منها توصل إلى تحضير الفولاذ وتنقية المعادن ، كما أوجد أصباغ مستخلصة من النباتات لصبغ الجلود ومواد للدباغة نفسها ، عمل جابر بن حيان في مجال الأصباغ الصناعية وعرف ماهية استعمال الشب وغيره من الأملاح الأخرى ، توصل إلى صناعة المثبتات الكيميائية التي تستخدم على الأقمشة والملابس .

قام بتحضير حبراً مضيئاً من المرقشيثا الذّهبية (كبريتيد النحاس) واستخدمه بدلاً من الذّهب الخالص الغالي في كتابة وزخرفة المخطوطات الثمينة ، كما أنه توصّل إلى بعض أنواع الطلاء التي تقي الثياب من البلل وتمنع الحديد من الصّدأ .

توصل جابر بن حيان إلى نوع من الورق الذي إذا ألقـــي فـــي النـــار لا يحترق وذلك حين طلب منه الإمام جعفر الصادق أن يكتب كتابه " الضيم " على ورق لا يحترق .

عمل كذلك العالم أستاذ الأساتذة في مجال استخلاص العقـــاقير النباتيـــة والحيوانية والمعدنية ، كما أنّ له الفضل الكبير في إدخال الكيمياء فـــــي عـــالم الطب .

وجابر بن حيان دخل مدخل الصوفية وامتـــاز بالذكـــاء النـــادر و مـــن المعروف عنه أنه كان يمزج نظرياته الفلسفية والصوفية بنظرياته الكيميائية وقد ذكر ذلك في نظرية اتحاد الزئبق بالكبريت في " كتاب المعرفة الإلهية والحكمـــة الفلسفية " .

✯ الإمام جعفر الصادق ✯

(٨٠ هـــ ـ ١٤٨ هـــ ، ٧٠٠ ـ ٧٦٦م)

وهو أبو عبد الله جعفر الصادق بن محمد الباقر بن علي بن زين العابدين بن الحسين بن علي بن أبي طالب رضي الله عنهم أجمعين ، وهو ثاني من عمل في الكيمياء .

له كلام في الكيمياء وفي الفأل وفي الزجر وكان تلميذه ابو موسى جـــابر بن حيان الصوفي ، ألّف الإمام الصادق كتاباً يشمل على ألف ورقـــة تتضمّـــن رسائله كاملة وهي خمسمائة رسالة .

من مصنفاته مصنف الرؤيا الجامعة في الجفر ، ومصنف الجفر نفسه .



وقد أشار التاريخ أنّ الإمام جعفر الصادق وخالد بن يزيد همـا أول من تكلما من العرب في علم الكيمياء .

علم ودرّس الكيمياء في مدرسته وكان يعتقد بتحويل المعادن العادية إلى معادن ثمينة بواسطة الإكسير أمضى مدة طويلة في الكوفة ، وتوفى في المدينة المنورة ودفن في البقيع .

★ جونغيوس ، يواكيم (١٥٨٧ ــ ١٦٥٧م) ★

فرنسي الأصل درس الفيزياء إلى جانب كونه كيميائي ودرس العلوم العامة وبرع فيها ومكن أهم كتاباته " محاضرات في الفيزياء " ، كتاب " العرض الموجز في الفيزياء " ، اكتشف ان المعادن يزداد وزنها أثر احتراقها ، كما وضع نظرية الجسيمات .

★ جينار ، ليون (١٨٥٢ ــ ١٩٢٨ م) ★

عالم كيميائي فرنسي الأصل ولد في مون ــ سو فودري ، له الفضل في وضع الدراسات المتعلقة بالكيمياء المصغّرة النباتية ، كما انه وضع دراسات في السيتولوجيا ، واكتشف ظاهرة الإخصاب المزدوج عند الأنجيوسبرم .

★ جاترمن ، لودفيغ (١٨٦٠ ــ ١٩٢٠م) ★

كيميائي ألماني ، من مدينة هوسلار ، حاصل على الدكتوراه في الفلسفة

من جامعة جتينجن ، درس في جامعات جاتنجين وهيدلبرغ وفريبورغ .

من أهم منجزاته العلمية أنه وضع عدّة دراسات وأبحاث في مجال الكيمياء العضوية .

كما أدخل عدة طرق لتخليق المركبات العضوية ، وقام بعدة دراسات حول الاختزال الكهربائي للمشتقات النيتريتية ، وكلوريد الآزوت .

من كتبه المعروفة كتاب سمّاه بـ "أعمال تطبيقية في الكيمياء العضوية " .

★ جانكلافيش ، آميل كلامان (١٨٣٩ ـ ١٩١٦م) ★

فرنسي من مواليد مدينة باريس ، تلقى دروسه فيها وتخرج من جامعتها وتخصص في الكيمياء .

قام بدراسات حول مشتقات الكلور البنزينية ، وحول مشتقات السكر ، وانتخب بعدها عضواً في أكاديمية العلوم .

★ جرينيار ، فكتور (١٨٧١ ـ ١٩٣٥م) ★

فرنسي ، كيميائي ولد في شيربورغ ، درّس في جامعة ليون ، اكتشف بعض العوامل القوية في التركيبات العضوية كما اكتشف المشتقات المنغنزية ، ونشر كتاباً في الكيمياء العضوية .

اخترع عدداً من الكواشف عرفت باسم كواشف جرينيار فمنح على أساسها جائزة نوبل للكيمياء عام ١٩١٢ .



★ جلادستون ، جون هال (١٨٢٧ ــ ١٩٠٢) ★

كيميائي وفيزيائي ، ولد في هانكي وتوفى في لندن ، ومن أهم أعماله أنّـه توصل إلى قانون جلادستون الذي سمّاه باسمه والذي يقول (إذا كانت n معامل الانكسار ، M الوزن الكتلوي و P الثقل النوعي ، بالنسبة للغازات n تقـترب من واحد وتقترب ثابت الانكسار الكتلي من :

$$\frac{(n - 1) M}{P} = \text{Constant}$$

★ جوفري ، آتيان فرنسوا " الأب " ★
(١٦٧٢ ــ ١٧٣١م)

طبيب وكيميائي فرنسي الأصل ، عمل أستاذاً للنباتات ثم في الكيميـــاء ، من أهم أعماله أنه عالج بعض المسائــل الكيميائيــة بأسلوب علــمي بالإضافة إلى أنه حارب الخيميائيين وفضحهم .

من كتبه كتاب " حول الأكاذيب المتعلقة بالحصول على الحجر الفلســي " وكتاب دراسة الصيدلة " وكتاب " جدول النسب المختلفة " وفيـــه وضـــع آراءه حول الألفة الكيميائية .

قام بتحليل مياه الينابيع وتركيب خصائص بعض المواد الغذائية وســاهم في تحضير بعض الأملاح .

☆ جميلين ، ليوبولد ☆

كيميائي ألماني الأصل ، أصبح أستاذاً للكيمياء في جامعة هيدلبرغ ، من أهم أعماله أنه وضع أبحاثاً حول السيانورات وأعمالاً في مجال الكيمياء التحليلية .

أنشأ مدرسة علمية في الكيمياء ونشر كتاباً بعنوان " الموجز في الكيمياء النظرية " وهو مكون من جزئين .

☆ جلازر ، كريستوف ☆

عاش هذا العالم خلال القرن السابع عشر من أصل سويسري وولد في مدينة بال وتلقى دروسه فيها وتخصص في جامعتها في الكيمياء .

اكتشف سيلفات البوتاسيوم ، وأكمل أعماله في مجال الكيمياء لكنه اتهم بقضية سياسية فسجن في الباستيل .

☆ جانال ، جان نيكولا ☆

كيميائي وصيدلي ، فرنسي الأصل ولد في سارلويس ، ومن أهم أعماله اكتشافه طريقة للتحنيط بواسطة مركب كيميائي سائل من مشتقات الألمنيوم وأملاحه .

☆ جاسندي ، بيار (١٥٩٢ ـــ ١٦٥٥م) ☆

فيلسوف وعالم فرنسي ، ولد في مدينة شامبرسيه ، درّس في اكس ـــ ان



بروفنس ، قام بانتقاد فلسفة أرسطوطاليس وأيد أبوقراط .

من أهم منجزاته أنه وضع نظرية تختلف فيها الذرات بحجمها وشكلها ووزنها وهي غير قابلة للتجزئة ، كما ساوى بين وزن الذرات وقدرتها الطبيعية على الحركة .

من أهم مؤلفاته كتاب " حياة وعادات وتعاليم أبو قراط " وشرح فيه نظرياته .

★ جونز ، هاري (١٨٦٥ ـ ١٩١٦م) ★

اشتهر كأستاذ للكيمياء الفيزيائية في جامعة بالتيمور ، ومن أهم منجزاته انه وضع عدة أبحاث حول نظرية الانحلال الاكترولیتي ، كما ساهم في تطوير نظرية تمييه المحاليل ومن مؤلفاته كتاب " اسس الكيمياء الفيزيائية " والذي نقل إلى لغات عالمية أخرى ، وكتاب " عهد جديد في الكيمياء " تكلّم فيه عن خطوات تطوير الكيمياء الفيزيائية " .

★ جير هاردت ، شارل (١٨١٦ ـ ١٨٥٦م) ★

عالم فرنسي الأصل ولد في مدينة ستراسبورغ ، درس التجارة في ليبزيغ ، ثم بعدها درس الكيمياء .

من أهم أعماله أنه نشر مقال في " مجلة الكيمياء التطبيقية " ، كما عمل في مختبر ليبيغ ، ترجم كتاب" مدخل إلى دراسة الكيمياء " ونشره في باريس ، كما عمل في مختبر ديوما في باريس .

نشر مقالات في حوليات الكيمياء الفيزيائية إلى جانب أنه وضع دراسات بعنوان (محاولة في التصنيف الكيميائي للأجسام العضوية) .

حدد صيغ عدة أجسام ، ووضع كتاباً بعنوان " موجز الكيمياء العضوية " ، درس في مختبره نظريته حول مجال تركيب الأجسام العضوية ، وعيّن رئيساً في ستراسبورغ وعندها قام بنشر كتاب شامل في الكيمياء العضوية أسماه بـ " بحث في الكيمياء العضوية " .

☆ جيبور ، نيكولا ج ب جاستون ☆
(١٧٩٠ ـ ١٨٦٧م)

فرنسي الأصل من مواليد باريس تلقى درسوه في الصيدلة في معاهد باريس ثم توجه نحو الكيمياء والعلوم الكيميائية المتعلقة بالصيدلة .

من أهم أعماله ومنجزاته أنه وضع بحثاً حول الصيدلة النظرية التطبيقية ، كما قام بعمل بعض التجارب الكيميائية حول صناعة بعض الأدوية .

☆ جيوبرت ، جيوفاني (١٧٦١ ـ ١٨٣٤م) ☆

عالم كيميائي ، إيطالي درس العلوم العامة واتجه نحو الكيمياء ، درّس في جامعة تورينو ، من أهم أعماله في مجال الكيمياء أنه قام بعدة أبحاث حول الإشعاع الضوئي والحصى البولية والحرير .

كما وضع أبحاثاً نتيجة دراسة المياه المعدنية والركازات المتواجدة في ضواحي تورينو ، كما أيّد نظريات لافوازيه الكيميائية .



★ جاكوب ، فرنسوا (١٩٢٠ ــ ٠٠٠٠م) ★

بيوكيميائي فرنسي ، تلقّى علومـــه الطبية في كلية الطـــب ثم تحول إلـــى الكيميـــاء .

من أهم منجزاتـــه أنّه قام بأبحاث مهمة حول تنظيم التركيبات البيولوجيـــة للبروتيد ، كما قام بعدة دراسات حول نشاطات ضبط خلايا الأجسام فنال جـــائزة نوبل للطب على أساس هذا الاكتشاف مع كل من جاك موتو وأندريـــــه لـــووف وذلك سنة ١٩٦٤ .

★ جوتيه ، أرماند (١٨٣٧ ــ ١٩٢٠م) ★

طبيب كيميائي مشهور ولد في ناربون ومن أهم أعمال هذا العالم أنه قـــام بأبحاث حول الفلوريدات والتخميرات والمياه المعدنية .

دخل عضواً في المعهد الفرنسي وهو أول من دعا إلى استخدام الأدويـــــة الزرنيخية في الطب .

★ جاكوبس ، ت (١٩٠٨ ــ ٠٠٠٠م) ★

كيميائي أمريكي ، ولد في فورست سيتي في الولايات المتحدة الأمريكية ، حاصل على الدكتوراه في الفلسفة من جامعة كورنيل .

من أهم أعماله أنه وضع بحثاً أظهر فيه قدرة محلول البوتاس الكحولي في بعض التحويلات وتحت تأثير الحرارة ، وضع عدة أبحـــاث حـــول المركبـــات العضوية الهالوجينية غير المشبعة .



توصل هذا العالم إلى طريقة تسمح بإعادة توزيع الأواصر داخل الجزئي المعالج .

☆ جريمو ، إدوارد (١٨٣٥ــ ١٩٠٠م) ☆

كيميائي فرنسي ، ولد في روشفور ، درس العلوم الكيميائية واتّجه نحو الكيمياء العضوية .

قام بعدة أبحاث وأعمال في الكيمياء العضوية مثل الفلوريدات والبولة ومشتقاتها ، دخل عضواً في المعهد الفرنسي وقام بعدة دراسات أخرى .

☆ جيرالي بيريرا ، جوزه (١٨٧٩ ــ ٠٠٠٠م) ☆

كيميائي كوبي الأصل ولد في سانتياغو وهو رجل سياسي أسباني ، عمل وزيراً في الحكومة ومن ثم رئيساً للحكومة الجمهورية الأسبانية في المنفى في المكسيك ، لم تسمح له ظروفه السياسية بالقيام بالكثير من الأبحاث والدراسات الكيميائية إنّما كان عنده بعض الاتجاهات العلمية التي ساهمت في تقدم العلم .

☆ جونسون ، جون . ب (١٩٠٠ ــ ٠٠٠٠م) ☆

كيميائي أمريكي الجنسية ولد في مدينة شيكاغو ، حاصل على الدكتوراه في الفلسفة من جامعة إيلينويز ،من أهم أعماله انه قام بدراسة الحوامض العضوية وبعض المواد الأخرى ، كما اكتشف طريقة لتحضير السيكلوهكسين ، كما قام بمساعدة مانسك بتخليق الإيفيدرين .

★ جوليو ، فريدريك كوري (١٩٠٠ ــ ١٩٥٨م) ★

كيميائي وفيزيائي فرنسي ، ولد في باريس وعمل أستاذاً في المعهد الفرنسي كما عمل في تطوير الكيمياء والفيزياء النووية .

من أهم أعماله أنه اكتشف النشاط الإشعاعي الاصطناعي وأكدت أبحاثه على وجود النيترون والفوتون .

تزوّج من إيرين ابنه ماري وبيار كوري كما شغل منصب رئيس لجنة الطاقة الذرية في فرنسا .

★ جوليو كوري ، إيرين (١٨٩٧ ــ ١٩٥٦م) ★

ابنة بيار وماري كوري تزوجت عام ١٩٢٦ من فريديريك جوليو ، وإنّ من أهم أعمالها أنها وضعت عدة أبحاث حول الإشعاعات والفيزياء النووية ، كما اكتشفت هي وزوجها النشاط الإشعاعي الاصطناعي .

★ خالد بن يزيد بن معاوية ★
(٦٣٥ ــ ٧٠٤م ، ١٣ ــ ٨٥م)

هو خالد بن يزيد بن معاوية بن ابي سفيان بن حرب بن أمية بن عبد شمس بن عبد مناف ، وأمه هي أم هاشم بنت عتبة بن ربيعة بن عيد مناف .

يعد أول من تحدث من أهل الإسلام عن علم الكيمياء ووضع فيها الكتب وبيّن صنعة الإكسير والميزان .

كان بارعاً أيضاً في علم الفلك وذلك لحاجة العرب آنذاك لهذا العلم في



أمور الرحلات والتجارة .

وكان كذلك ملماً بأمور النجوم ومواقعها وحركتها ، وكان بالإضافة إلى ذلك طبيباً وشاعراً .

من كتبه ومؤلفاته :

١. وصيته إلى ابنه في الصنعة .
٢. كتاب الصحيفة الكبير .
٣. كتاب الصحيفة الصغير.
٤. السر البديع في فلك الرمز المنيع .
٥. منظومة فردوس الحكمة في علم الكيمياء.
٦. كتاب الرحمة في الكيمياء .
٧. كتاب الحرارات .

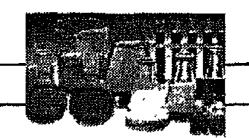
★ ديليبين ، مرسال (١٨٧١ ــ ١٩٥٠م) ★

كيميائي فرنسي ولد في سان مارتين لوغايار ، حاصل على شهادة الدكتوراه في الفلسفة من جامعة باريس .

من أهم أعماله انه أوجد طريقة لتحضير أملاح الهكسامين وأعطاه الصيغة أيضاً التي يعرف بها الآن باسم " تفاعل ديليبين " ، واستخدم هذا الملح لتحضير الأمينات الأولية الخالية انطلاقاً من الأمينات الثانوية .

★ ديكون ، هنري (١٨٢٢ ــ ١٨٧٦م) ★

كيميائي إنكليزي ، درس العلوم العامة واتجه نحو الكيمياء فأكمل دروسه



الجامعية وعمل كأستاذ في عدة معاهد .

من أهم أعماله أنه اكتشف طريقة صناعية لتحضير الكلور بأكسدة الغـــاز الكلوري بواسطة أكسجين الهواء .

★ ديبون ، فرنسوا (١٨٤٧ ـــ ١٩١٤م) ★

كيميائي فرنسي ، ولد في شارفونكس (سافوا العليا) ومن أهم أعماله انه أكمل أساليب تنقية السكر ، وكان لعمله هذا أثر هام في صناعة السكر .

★ دالتون ، جون (١٧٦٦ ـــ ١٨٤٤م) ★

بروستانتي ولد في مدينـــة أيكلزفيلد ـــ كمبرلاند في بريطانيا في بيت فقير جداً ، أنشأ مدرسة في القرية ونجح في التعليم وأدار مدرسة في جوار كندال .

محاضر فلسفي وطبيعي وكانت مواضيع محاضراته في نواميس الحركة ، الألوان ، الرياح ، الصوت ، الخسوف ، الكواكب ، المد والجزر .

له سلسة من المقالات عن الرصد الجوي ، كان مصاباً بعمى الألوان ممـــا شجّعه على دراسة هذه الحالة أيضاً ودراسة الحواس .

وضع عدّة قواعد كيميائية وقواعد أخرى تتعلّق بالذّرة ، ساهم دالتون فـــي العلم في عدة أبحاث في تفنيد السيمياء (الكيمياء القديمة) .

كما وضع النظرية الذرية في الكيمياء ، وكان مكتشف عمى الألوان ، له نظرية الجزيئات وله النظرية الذرية .

★ دوفيل ، هنري أتيان (١٨١٨ ـ ١٨٨١م) ★

فرنسي الأصل ، كيميائي ولد في جزيرة سان توما ، ودرس في معهد سان بارب في باريس .

دخل الجامعة ودرس الطب ولكنه كان ميالاً في الأغلب إلى الكيمياء فاقتنى مختبراً ودرس الكتب الكيميائية .

من أهم منجزاته الكيميائية أنه توصل إلى المادة التي تعطي زيت التربنتين الرائحة المميزة ،كما حصل فيها على جسم عضوي من صموغ بعض الأشجار الاستوائية وله الكثير من المناقشات والمقالات التي نشرها .

عيّن أستاذاً في كلية بيزنسون وجهّز مختبر الكلية ، عكف على دراسة مياه نهر الدوب فاخترع طرقاً لتنظيم توزيع المياه وتطهيرها .

انتج أول سبيكة ألمنيوم من مصانع جافيل ، وبعدها أصبحت مختبراته تنتج كل أسبوع اكتشافاً ، اهتم دوفيل بالانحلال الحراري للأجسام أي تفكك الجزيئات التي تكوّن الأجسام إلى جزيئات أبسط تحت تأثير الحرارة العالية كما قدّم عدّة محاضرات حول نفس الموضوع في مختلف الجامعات إلى أن حانت وفاته .

★ دارزن ، دورج (١٨٦٦ ـ ١٩٥٤م)★

كيميائي وفيزيائي سوفيتي ، ولد في موسكو ، حاصل على شهادة الدكتوراه في العلوم الفيزيائية من باريس من مدرسة البوليتيكنيك .

من أهم أبحاثه في الكيمياء العضوية كان في مجال التكثُف ، كما اكتشف



تفاعلاً مهماً يؤدي إلى تكون الدهيد بعد عدّة تفاعلات معقدة وسمي هذا التفاعل على اسمه بتفاعل دارزن .

★ ديسكروازيل ، انطوان هنري (١٧٥١ ــ ١٨٢٥م) ★

فرنسي الأصل ، كيميائي اكتشف طريقة استخدم فيها الكلور في التبييض الصناعي ، وكما اكتشف منارة الكسوف ، واقترح طريقة بسيطة لحفظ القمح .

سجن خلال الثورة الفرنسية فقام بدراسة ملح البارود ثم خرج من السجن وحاز على لقب مفتش إداري نتيجة بحثه عن البارود ومشتقاته وصناعته .

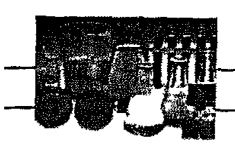
★ ديوهيم ، بيار (١٨٦١ ــ ١٩١٦م) ★

فيزيائي وفرنسي ولد في باريس ، من أهم منجزاته أنه طوّر الكيمياء الفيزيائية كما قام بكتابة عنوان الجهد الترموديناميكي وتطبيقه في الميكانيك الكيميائي ، وله كتاب آخر بعنوان " الترموديناميكا والكيمياء " ، إلى جانب مؤلفات أخرى في العلوم منها " نظام العالم وتاريخ النظريات حول نشأة الكون من أفلاطون حتى كوبرنيك " ، وكتاب" النظرية الفيزيائية ".

★ دارسيه ، جان بيار (١٧٢٥ ــ ١٨٠١) ★

كيميائي وطبيب فرنسي من مواليد مدينة دوازيت ، أكمل دراسته الجامعية في الطب واتجه نحو الكيمياء .

من أهم أعماله أنه قام بعدة أبحاث طبّق فيها الكيمياء على فنون الصناعة



وحصل على عدة أمزجة معدنية مثل البيسموت والإيتـــان والرصـــاص قابلـــة للذوبان على حرارة ٩٤° مئوية فعرف هذا المزيج باسمه .

☆ ديوار ، جيمس (١٨٤٢ ــ ١٩٢٣م) ☆

إنكليزي الأصل ، كيميائي درّس في جامعة كامبردج وفي المعهد الملكـــي في لندن ، من أهم منجزاته أنه قام بعدة أبحاث حول المطيـــاف ووضـــع عـــدّة أعمال حول تسييل الغاز .

كما قام بمعالجة المسائل النظرية في الكيمياء العضوية ، وكما قدّم خدمة عظيمة للباحثين الكيميائين بأن قام بتخليق البيرول عام ١٨٧٧م .

☆ دوبرين ، لوبري (١٨٥٧ ــ ١٩٠٤م) ☆

عالم هولندي ولد في مدينة ليدنغاردن ، كيميائي وحاصل علـــى درجـــة الدكتوراه في الفلسفة من جامعة ليدن .

درّس في جامعة أمستردام ، من أهم أعماله أنه وضع بحثاً اكتشف فيـــه تكوّن مادة المانيت عند اختزال الجلوكوز في وسط قلوي .

كما أوضح المجال أمام علماء هولندا لاكتشاف نوع من الســـكر يدعـــى تاغاتور.

☆ دجرون ، رينه (١٨١٩ ــ ١٩٠٠م) ☆

كيميائي ، فرنسي الأصل ولد في بافوار ومن أهم أعمالـــه أنه اكتشف



مقياس المسافة وأكمل حبر الاتصالات كما اكتشف إعادة التصوير الفوتوغرافي المصغَّر وهذه تعتبر أساس الميكروفيلم الحالي .

★ دوتار ، دي لويس ف (١٩٢٠ ــ ٠٠٠٠) ★

أمريكي الأصل ولد في مدينة كنساس في الولايات المتحدة الأمريكية حاصل على الدكتوراه في الفلسفة من جامعة بنسلفانيا ، من أهم أبحاثه أنه قام بدراسة المذوبات العضوية ، كما اكتشف هيدروكربونين جديدين ، وقام بدراسة نتج عنها تحضير بعض الأجسام العضوية وظهور الأثير الديازوري .

★ دانيال ، جون فرديريك (١٧٩٠ ــ ١٨٤٥م) ★

فيزيائي وكيميائي ، إنكليزي الأصل ولد في لندن ، من أهم أعماله أنه اكتشف مجمعاً كهربائياً عرف باسمه (مجمع دانيال) .

كما اكتشف المرطاب وهي (آلة لقياس الرطوبة الجوية) إنّما على مكثّف .

★ دوبوي ، تشارلز (١٩٢٧ ــ ٠٠٠٠) ★

كيميائي أمريكي الأصل ولد في ديترويت في الولايات المتحدة الأمريكية ، حاصل على الدكتوراه في الفلسفة في جامعة إيلينويز .

من أهم أعماله أنه وضع عدّة أبحاث قيمة ودراسات مهمة حول المركبات الحلقية غير المشبعة .



كما أوجد عام ١٩٦٠ طريقة جديدة لتخليق السيكلوبروبانول ، ووضع دراسات ظهرت فيها بعض التحويلات والتفاعلات .

★ ديروسن ، شارل (١٧٨٠ ــ ١٨٤٦م) ★

فرنسي الاصل ، صناعي وكيميائي درس الكيمياء واتّجه نحو الصناعة واكتشف طريقة لتنقية عصير سكر الشمندر بواسطة فحم العظام ، كما أوجد طريقة لتحضير هذه المادة الأخيرة .

اكتشف شارل الأنبيق للتقطير المستمر حتى أصبح معروفاً في المصافي . واكتشف أخوه فرنسوا القداحة الفوسفورية وهو أيضاً صيدلي كيميائي .

★ دوفراس ، شارل (١٨٨٥ ــ ٠٠٠٠م) ★

فرنسي الاصل ولد في أكزيدوي ، عمل أستاذاً في الكولاج دي فرانس واصبح عضواً في المعهد الفرنسي ، كيميائي له منجزات علمية كثيرة منها أنه قام بأبحاث عديدة حول الكيمياء العضوية والأكسدة ، كما استطاع إيجاد طريقة لمنع أكسدة بعض المواد كالكاوتشوك والبلاستيك وغيرها بإدخال مواد دعيت ضد التأكسد ، وعرفت هذه العملة بـ (ضد الأكسجين) .

★ ديبيارن ، اندره لويس (١٨٧٤ ــ ١٩٤٩م) ★

فرنسي الأصل ولد في مدينة شارفونكس في منطقة سافو العليا ، ومن أهم أعماله أنه اكمل أساليب تنقية السكر وكان لعمله هذا أثر هام في صناعة السكر .

★ ديسجريز ، الكسندر (١٨٦٣ ـ ١٩٤٠م) ★

فرنسي الأصل ولد في مدينة بان في منطقة مارن العليا ، كيميائي درّس في المعهد الطبي وانتخب عضواً في المعهد الفرنسي ، قام بأبحاث وأعمال عديدة في مجال الصيدلة والكيمياء .

★ ديميانوف ، نيكولاي (١٨٦١ ـ ١٩٣٨م) ★

روسي الأصل ، كيميائي عمل في أكاديمية تيمريازيف الزراعية وكان مسؤولاً في معهد الكيمياء العضوية التابع لأكاديمية العلوم السوفيتية .

من أهم أعماله أنه اكتشف طريقة لتحويل المركبات الحلقية الأمينية إلى مركبات كحولية .

كما أوجد عام ١٨٨٨ طريقة لتحضير الآلين .

★ ديبل ، جوهان كونراد (١٦٧٣ ـ ١٧٣٤م) ★

ألماني ولد في فرانكشتين ، لاهوتي وطبيب وكيميائي من أهم اكتشافاته أنه اكتشف الأزرق البروسي .

كذلك له دور في اكتشاف الزيت الحيواني الديبلي وذلك نسبة إلى اسمه وهو سائل يتم الحصول عليه بتكرير المنتوجات الزيتية من التقطير الناشف للعظام وللقرون ولمواد عضوية أخرى وحيوانية .

وصف ديبل هذا الإنتاج كدواء للأمراض الهستيرية ، ودرّس أندرسون هذا السائل واكتشف فيه البيريدين .

★ ديوبنر ، أوسكار (١٨٥٠ ــ ١٩٠٧م) ★

ألماني الأصل ، تكنولوجي وكيميائي قام بأبحاث عديدة في ميادين العلوم أهمها في مجالات الكيمياء منها أنه وضع أبحاثاً في الملونات العضوية الاصطناعية ، واستطاع تخليق الدهنج الأخضر ، كما أوجد طريقة جديدة لتخليق الكينولين عام ١٨٨١م .

★ ديلس ، أوتو (١٨٧٨ ــ ١٩٥٤) ★

ألماني الأصل ولد في مدينة هامبورغ ، كيميائي حاصل على الدكتوراه في الفلسفة من جامعة برلين ، درّس في جامعة كيل .

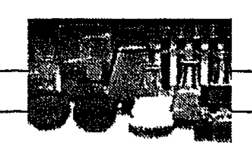
من أهم أعماله أنّه وضع عدّة دراسات وأبحاث في مختلف مجالات الكيمياء العضوية ، واكتشف تحت اسم أكسيد الكربون كما وضع عدة طرق لتخليق المركبات العضوية .

منح جائزة نوبل للكيمياء بالاشتراك مع كورت ألدر عام ١٩٥٠م .

★ ديفي ، همفري (١٧٧٨ ــ ١٨٢٩) ★

إنكليزي الأصل ولد في لندن وتابع دراسته في بيزانس ، درس وعمل عند الصيدلي المعروف ج . بورليز وهناك توجّهت ميوله نحو الكيمياء والفيزياء ، درس همفري كتب الكيمياء والصيدلة في المختبر إلى أن ذاع صيته فانتقل بعدها إلى كليفتون للعمل في معهد الغازيات .

أكّد أن غاز الأكسيد النيتروني خال من أي تسمم لجسم الانسان كما كان



مقرراً من قبل العلماء ، ومن ضمن دراساته أنه درس تأثير التيار الكهربائي على الأجسام الكيميائية وانتقل إلى لندن بعدها وعمل أستاذاً مساعداً في (معهد تطوير العلم ونشر المعرفة) .

وضع عدة أبحاث حول استخراج المعادن وتصنيعها ومعالجة الجلود وصناعة الأسمدة ، واهتم أخيراً بالأبحاث الزراعية .

اكتشف الصوديوم والبوتاسيوم ومنحه نابليون ميدالية ذهبية ، لكن سرعان ما فقد عينه اليمنى إثر انفجار حصل له في مختبره من جراء أبحاث الصوديوم .

له من الكتب كتاب " عناصر الفلسفة الكيميائية " الذي يحدث فيه عن مجال الحل الكهربائي ، وله من الكتب أيضاً كتاب " عناصر الكيمياء الزراعية "

اكتشف قنديلاً يصلح للاستخدام في المناجم دون أن يحرق غاز المناجم ، فلاقى اكتشافه هذا رواجاً كبيراً والذي منح على أساسه وسام رمفورد وانتخب بعدها رئيساً للجمعية العلمية الملكية وعضو شرف في أكاديمية العلوم .

★ ديبراي ، هنري (١٨٢٧ ــ ١٨٨٨م) ★

فرنسي الأصل ولد في مدينة أميناس ، عالم كيميائي درس العلوم الكيميائية ودرّسها في معاهد عدّة .

من أهم منجزاته وأعماله انه قام بدراسات حول الألمنيوم بالاشتراك مع سانت كلارديفيل ، كما قام بعدّة أبحاث حول البلاتين والبرليوم وغيرها من العناصر .



★ ديكمن والتر (١٨٦٩ ــ ١٩٢٥م) ★

عالم كيميائي ، ألماني الأصل ولد في هامبورغ حاصل على شهادة الدكتوراه في الفلسفة ومن جامعة ميونيخ ، من أهم أعماله أنه وضع دراسات حول تكثّف الاستر وعرفت هذه العملية باسم (تفاعل ديكمن) ، كما وضع دراسات أخرى أوصلته إلى تخليق مركبات حلقية جديدة .

★ روزبوم ، هنريش باكيوس (١٨٥٧ ــ ١٩٠٧م) ★

هولندي الأصل ، ولد في مدينة الْكمان ، حاصل على شهادة العلوم العامة ، درّس في جامعة امستردام .

وضع كتاباً حول التوازنات المتغايرة الطور ولم ينه هذا الكتاب الذي يقع في ستة أجزاء والذي أكمله العالم سكرينيماكرمس .

★ راسبايل ، فرنسوا فانسن (١٧٩٤ ــ ١٨٧٨م) ★

فرنسي الأصل ، من مواليد كاربنتراس ، اصبح رجلاً سياسياً وعمل أستاذاً للفلسفة في أفينيون وفي هذه المؤسسة قام بدراسات كثيرة فقد أوجد طريقة بعد دراسته الطب للوقاية من الأمراض التي اشتهرت كثيراً وعرفت باسم طريقة راسبايل ، ودخلت بعدها في دروس الصحة والوقاية .

★ رامساي ، السير وليام (١٨٥٢ ــ ١٩١٦م) ★

كيميائي وفيزيائي ، إنكليزي ولد في جلاسجو واهتم بالعلوم العامة



ودرّسها في عدّة معاهد .

من أهم أعماله أنه قام باكتشاف الغازات النادرة في الهواء مثل الارغـون والهيليوم والنيوكريبتون والكزينون والرادون ، إلى جانب انّه درس تحول المواد المشعة المكتشفة من الراديوتوريوم .

نال جائزة نوبل عام ١٩٠٤، وأصبح عضواً في المعهد الفرنسي ، مـن مؤلفاته كتاب " غازات الجو " ، وكتاب " الكيمياء الحديثة " .

☆ راوول ، فرنسوا ماري (١٨٣٠ ــ ١٩٠١م) ☆

فرنسي الأصل ، كيميائي وفيزيائي درس العلوم العامة ونال تخصصه في الفيزياء والكيمياء الفيزيائية وعمل أستاذاً في جامعة غرينبول .

من أهم دراساته أنه قام بأبحاث حول نقطة الذوبان وحرارة الغليان وقدرة البخار ، ووضع قانوناً عرف باسمه (قانون راوول) حـول حـرارة وتجمـد وتبخر المحاليل وبصورة خاصة السكاكر والكحول ، من كتبـه " حـول تقـدم الاستصراد " .

☆ روال ، غيوم فرنسوا (١٧٣٠ ــ ١٧٧٠م) ☆

فرنسي الأصل ولد في ماثيو ، كيميائي من أهم أعماله أنه برهن علـى أن الأملاح تنتج من تفاعل حامض مـع قـاعدة ، ودرس الحوامـض والقواعـد والهيدروجين الكبريتي وملح البحر وأساليب التعطير التي استخدمها المصريـون القدامى ، كما انتخب عضواً في أكاديمية العلوم عام ١٧٤٤ ، واكتشف البولـة



عام ١٧٧٣ ، وساعد شقيقه في أعماله ويعتبر راول مـــن مؤسســـي الكيميـــاء الحديثة .

كما أنه عمل أستاذاً في الحديقة الملكية في باريس .

★ ريختماير ، نلسون (١٩٠١ ــ ٠٠٠٠) ★

أمريكي الجنسية ولد في مدينة كونساكي في ولاية نيويورك الأمريكيـــة ، حصل على الدكتوراه في الفلسفة من جامعة هارفرد .

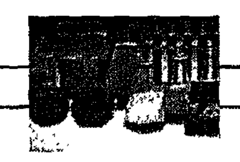
من أهم أعماله أنه استطاع تخليق براكسيـــد بنزوفينـــون ذات الصيغـــة المزدوجة ، كما أوجد نوعاً جديداً من السكر عام ١٩٦٠ بمســـاعدة الكيميـــائي تشارلسون .

★ ريومير ، رينه انطوان فركولت ★
(١٦٨٣ ــ ١٧٥٧م)

رياضي وفيزيائي وكيميائي وعالم طبيعيـــات ولد فـــي لاروشـــيل فـــي فرنســـا .

من أهم أعماله أنه نشر في العشرين من عمره كتاباً عن الهندسة وانتخب بعدها عضواً في أكاديمية العلوم ، ونشر عام ١٧١٠ كتابـــاً بعنـــوان " فحـــص حرير العنكبوت " نشر في عام ١٧٢٢ .

له عـــــدة أبحـــاث حـــول المعـــــادن وصناعتهـــــا مســـتخدماً بذلـــك الميكروســـكـــوب .



وفي عام ١٧٣١ صنع الترموميتر المعروف باسمه والمدرج من صفر إلى ٨٠° والذي صنعه من الكحول ، له عدة مؤلفات أخرى في شتى الميادين .

★ ريختر ، جيرمي بنيامين (١٧٦٢ ــ ١٨٠٧م) ★

كيميائي وتكنولوجي ، ألماني الأصل ولد في مدينة هيرشبرغ ودرس في جامعة كنجسبرغ وحصل على الدكتوراه في الرياضيات وكانت أطروحته بعنوان " استخدام الرياضيات في الكيمياء " .

من أهم منجزاته أنه اكتشف قانون التماثل، وعمل في مصنع للبورسلين وأيّد نظرية الفلوجستون في النار .

من مؤلفاته الكيميائية كتاب " المبادئ الأساسية لقياس الاتحاد العنصري للمركبات النقية " وكتاب " حول المسائل في الكيمياء " والذي صدر في أحد عشر جزءاً .

★ رمسن ، أيرا (١٨٤٦ ــ ١٩٢٧م) ★

أمريكي ولد في نيويورك ، حاصل على شهادة الدكتوراه في الفلسفة من جامعة جيتنجن ، كيميائي ، درس في كولاج ويليامس ومن ثم في جامعة هويكينز .

من أهم أعماله أنه قام بأبحاث أدت إلى تخليق السكرين والذي يقدر بـ ٥٥٠ مرة أحلى من طعم السكر المعروف ، وطريقته هذه في تحضير

هذه المادة الهامة استخدمت في المصانع لتحضيره ولا تزال حتى الآن .

★ ريببه ، ف (١٨٩٢ ـ ٠٠٠٠) ★

ألماني الأصل ولد في مدينة هيرنغن ، حاصل على شهادة الدكتوراه في الفلسفة من جامعة ميونيخ .

من أهم أعماله أنه وضع عدة دراسات حقق فيها عملية تفاعل الاسيتيلين في المستويات الصناعية ، فكان من نتائج ذلك تكوين صناعات كيميائية مهمة من الاسيتيلين ، والتي طورت ولا تزال تستخدم .

★ روبنسون ، روبرت (١٨٨٦ ـ ٠٠٠٠م) ★

إنكليزي الجنسية ولد في مدينة رافورد من مقاطعة شسترفيلد ، كيميائي حاصل على الدكتوراه في الفلسفة من جامعة مانشستر ، درّس في جامعة ليفربول وجامعة أوكسفورد ومن ثم في جامعة مانشستر .

من أعماله أنه درس التفاعلات العضوية التبادلية في المركبات العطرية وأدخل مفهوم الميزومير في بعض التفاعلات ، ووضع عدة اكتشافات في بعض المركبات الكربونية ، ومنح عام ١٩٤٧ جائزة نوبل للكيمياء .

★ ريولز ، مونتشال هـ . ك . ك ★
(١٨٠٨ ـ ١٨٨٧م)

موسيقي وكيميائي ، من فرنسا ولد في مدينة باريس وتلقى علومه فيها

ومن أهم منجزاته أنه ألّف أوبريتان وهما فانديتا ولارا ، وأوجد طريقة الطلي بالفضة والذهب بواسطة الالكتروليز .

كما أوجد نوعاً من البرونز الممزوج بالفوسفور ، وله خصائص مهمة في الأمور الحربية ، كما اكتشف مزائج معدنية معروفة باسمه .

اكتشف ريولز طريقة سهلة لذوبان الفولاذ كما أنها طريقة اقتصادية استخدمت أثناء نشر خطوط السكك الحديدية .

★ راميريز ، فاوستو (١٩٢٣ ـ ٠٠٠٠م) ★

كوبي الجنسية ولد في مدينة زولويت ، عالم كيميائي حاصل على شهادة الدكتوراه في الفلسفة من جامعة ميشغن في أمريكا .

من أهم منجزاته أنه وضع أبحاثاً في الكيمياء العضوية ، كما قام بتحضير البراكسيدات الحلقية العضوية عام ١٩٦١ .

★ روزموند ، كارل (١٨٨٤ ـ ٠٠٠٠م) ★

عالم كيميائي ، ولد في برلين في ألمانيا وحاصل على الدكتوراه في الفلسفة من جامعة برلين .

من أعماله أنه أجرى أبحاثاً في الكيمياء العضوية ، وأوجد طريقة لتحضير الالدهيدات وعرفت هذه الطريقة باسم (تفاعل روزموند) .

★ ريخشتاين تاديووش (١٨٩٧ ـ ٠٠٠٠م) ★

بولوني الأصل ولد في مدينة فلوتسلافيك ، عالم كيميائي حاصل على

درجة الدكتوراه في الفلسفة من مدرسة البوليتيكنيك في زيوريخ .

من منجزاته أنه وضع دراسة اكتشف خلالها الهرمون المشهور بالكورنيترون ومشتقاته .

ووضع عام ١٩٣٣ دراسة اكتشف فيها الفيتامين C ، كما اكتشف عام ١٩٦٠ سيترول جديد من دهن النحل ، منح تاديووش جائزة نوبل في الكيمياء عام ١٩٥٠ .

★ رايزت ، جول دي (١٨١٨ ـ ١٨٩٦م) ★

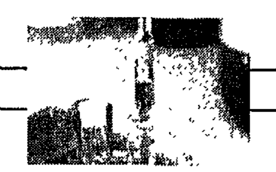
فرنسي الجنسية ولد في بابومليس روان ، اصبح عضواً في المعهد الفرنسي ، قام بأبحاث تدور حول الكيمياء الزراعية ووضع عدة دراسات ومؤلفات في مجال الكيمياء .

★ روبيكه ، بيار جان (١٧٨٠ ـ ١٨٤٠م) ★

فرنسي الجنسية ولد في رين ، متخصص في الصيدلة ثم في الكيمياء ، دخل عضواً في المعهد الفرنسي .

من أهم منجزاته أنه وضع دراسات حول الملونات من أصل نباتي واكتشف مبادئ التلوين .

كما خصص عدة أعمال للمبادئ الناشطة الموجودة في العصير النباتي فاكتشف في عصير الهليون مادة الهليونين وفي مادة الأفيون الكاديين والتاركوتين .



★ ريمون ، جان ميشال (١٧٥١ ــ ١٨٣٧م) ★

فرنسي الجنسية ولد في مدينة سانت فاليه ، درس العلوم الكيميائية وبرع فيها ، قام بأبحاث كما وضع عدة دراسات حول موضوع الملونات من جميع جوانبها .

★ ريد ، ليستر (١٩٢٥ ــ ٠٠٠٠م) ★

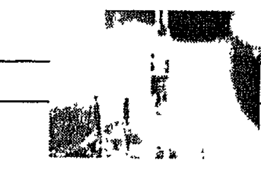
أمريكي الجنسية ولد في مدينة نيوأورليان ، حاصل على شهادة الدكتوراه في الفلسفة من جامعة ايلونويز ، وضع عدة أبحاث حول المواد الدهنية ، كما استخرج عام ١٩٥١ حامض التيوكتيك من كبد البقر كما وضع عدّة أبحاث في عدة مجالات كيميائية ، عمل فترة في التدريس في جامعة تكساس .

★ راملز بورغ ، كارل فريديريك (١٨١٣ ــ ١٨٩٩م) ★

ألماني الجنسية ولد في مدينة برلين ،كيميائي عالم بالمعادن ، له مؤلفات رائدة في مجال الكيمياء المعدنية ، كما قام بأبحاث حول المعادن وكيفية استخراجها وطرق مزجها وما شابه .

★ رايلخ ، جون وليم ستروت لورد ★
(١٨٤٢ــ ١٩١٩م)

إنكليزي الجنسية ولد في لنجفورد جروف ومات في ويتام ، وهو من



أشهر الكيميائيين والفيزيائيين في عهده إذ فسّر بوضوح سبب اللون الأزرق للسماء .

كما صاغ مع السير جايمس جنتر قانوناً للإشعاع الحراري ، كما حقق عام ١٨٩٦ أول عملية فصل بواسطة الانتشار الضوئي .

☆ ريمر كارل (١٨٥٦ ـ ١٩٢١م) ☆

ألماني الأصل ، كيميائي ولد في ليبزيغ وحاصل على شهادة الدكتوراه في الفلسفة من جامعة برلين .

له أبحاث وأعمال كثيرة في مجال الكيمياء منها أنه وضع دارسة بين فيها تفاعلاً مهماً بين الكلوروفورم والفينول وظل في هذه الدراسة مع العالم فردينلند تيمن إلى أن وصلا إلى تحضير الفانيلين .

ساهم في بعض الدراسات الأخرى في الكيمياء العضوية .

☆ ريتشاردس ، تيودور ويليم (١٨٦٨ ـ ١٩٢٨م) ☆

أمريكي الجنسية ولد في جيرمانتاون في الولايات المتحدة الأمريكية ، تخصص في الكيمياء وقام بعدة أبحاث هامة منها :

حدد بكل دقة الوزن الذري للعناصر الكيميائية ، وهذا الأمر أدى إلى منحه جائزة نوبل للكيمياء عام ١٩١٤م .

☆ روسين ، فرانسوا زكريا (١٨٢٧ ـ ١٨٩٤م) ☆

صيدلي وكيميائي فرنسي ، درّس علم السموم في فال دي جراس ،



وكاختصاصي كيميائي أمام المحاكم قام بنشر كتاب " دراسات طبية ـ شرعية حول التسمم " بالاشتراك مع تارديو .

كما قام بعدة دراسات حول الملونات ، فأوجد أول ملون لم يكن معروفاً من قبل الملون الآزوتي المسلفن عام ١٩٧٦م .

كما اكتشف ملحاً سمّي باسمه " ملح روسين " من مشتقات الحديد وعدة مشتقات أخرى للألوان .

★ روسكو ، هنري آنفيلد (١٨٣٣ ـ ١٩١٥م) ★

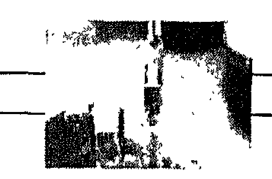
عالم إنكليزي الأصل ، كيميائي درس العلوم العامة وتخصص فيما بعد في الكيمياء ، درّس في أوين في مانشتستر من عام ١٨٥٨ حتى عام ١٨٨٥ .

من أهم منجزاته أنّه وضع عدة أبحاث ودراسات فشارك مع بنسون في تحديد العلاقة بين الوقت وقوة الإنارة خلال العمليات الكيميائية الضوئية ، كما أوجد عام ١٨٦٩ الفاناديوم المعدني ، ووضع فيما بعد عدة كتب ودراسات في الكيمياء.

★ روزيكا ، ليوبولد (١٨٨٧ ـ ١٩٧٦م) ★

سويسري الأصل ولد في مدينة فاسكوفر من مقاطعة كرواسي ، تلقّى دروسه الأولى في بلدته ومن ثم تخصص في الكيمياء .

من أهم أعماله انه قام بعدة أبحاث ووضع عدة دراسات حول الهرمونات ، نال جائزة نوبل للكيمياء عام ١٩٣٩ مع زميله أودلف بوتينان



وذلك لقيامه بأبحاث حول متعددات المثيلين والتربينات العالية .

★ رافايل ، رالف (١٩١٢ ـــ ٠٠٠٠م) ★

كيميائي إنجليزي الأصل ولد ي لندن ، حاصل على درجة الدكتوراه في الفلسفة ودكتوراه في العلوم من المدرسة الملكية في لندن .

من أهم أعماله أنه استطاع تحضير حامض الليوليبيك عام ١٩٥٠ ، وفي العام ١٩١٦ قام بتخليق بعض الحوامض الأخرى أهمها المادة التي تفرزها ملكة النحل وفيها رائحة تجذب النحل إلى المكلة الواحدة .

★ راتينو ، والتر (١٨٦٧ ـــ ١٩٢٢م) ★

كيميائي ورجل دولة ألماني الجنسية ولد في مدينة برلين العاصمة ، تلقّى دروسه في مدارسها ثم في جامعتها فنال درجة الدكتوراه في فلسفة الكيمياء .

استهوته الأبحاث الكيميائية لكن أمور السياسة طغت على حياته إلى ان قتل على أيدي الاشتراكيين الوطنيين .

★ زيلنسكي ، نيكولاي (١٨٦١ ـــ ١٩٥٣م) ★

روسي الأصل ، ولد في مدينة تيراسيبول ودرس في جامعة نوفورسيسك في أدوديسا ، ثمّ درّس في الجامعة نفسها ، حاصل على شهادة الدكتوراه في العلوم عام ١٨٩١ ، كتب دراسة عنونها باسم " دراسة ظاهرات عند مجموعة الهيدروكربونات المشبعة " .



تسلّم عام ١٨٩٣رئاسة قسم الكيمياء العضوية والتحليلية في جامعة لوموتوسوف حتى وفاته ، كما انتخب عضواً في أكاديمية العلوم السوفيتية عام ١٩٢٦ ، درس كيمياء البترول كما قام بتخليق بعض الهيدروكربونات ، كما قام باكتشاف كمّامة واقية من الغازات السامة ، كانت معظم أبحاثه في كيمياء الهيدروكربونات .

★ زيجموندي ، ريتشارد (١٨٦٥ ـــ ١٩٢٩م) ★

من النمسا ، ولد في مدينة فيينا درّس العلوم العامة وتخصص في العلوم الكيميائية ، ومن أهم أعماله انه قام بعدة أبحاث حول المواد الغروانية ، كما قلم بتوضيح الطبيعة المغايرة للمحاليل الغروانية فنال على أساس هذا العمل جائزة نوبل للكيمياء عام ١٩٢٥ .

★ زايتسيف ، الكسندر (١٨٤١ ـــ ١٩١٠م) ★

سوفيتي كيميائي ولد في مدينة قازان ، انتخب عضواً في أكاديمية العلوم في بترسبرغ ، ومن أهم أعماله أنّه وضع دراسات بحث فيها المركبات الأليفاتية والمركبات الكحولية ، بالإضافة إلى دراسة وضع فيها قاعدته النظرية التي تسمح بمعرفة كيفية إزالة الماء من الكحول وعرفت باسمه .

★ زيجلر ، كارل (١٨٩٨ ـــ ٠٠٠٠م) ★

كيميائي ، ألماني ولد في مدينة هيس درس العلوم العامة واتجه نحو



الكيمياء ، قـــام بدراسة المركبات العضوية المعدنية ومن ثـــم درس المكثفـــات العليا ، وأوجد طريقة ذات أهمية صناعية كبرى لصناعة الأتيلينات تحت ضغط منخفض .

نال جائزة نوبل للكيمياء عام ١٩٦٣ مع الإيطالي ناتا .

☆ سابور بن سهل (٠٠٠ ــ ٢٥٥هــ ، ٠٠٠ ــ ٨٨٤م) ☆

من العلماء الذين أبدعوا في مجال الصيدلة وصناعة الأدوية وكـــان مـــن المعتمد عليهم في محال الصيدلة والبيمارستانات والمستشفيات .

☆ سالوتزو ، أنجيلو (١٧٣٧ ــ ١٨٠٠م) ☆

كيميائي إيطالي درس العلوم العامة وبرع في ميدان الكيمياء ، من أهـــم أعماله أنه وضع دراسات في الكيمياء التطبيقية إلى جانب أنه قـــام بدراســـة عملية احتراق البارود وتقدم فيها شوطاً كبيراً .

☆ سمنر ، جايمس (١٨٨٧ ــ ١٩٥٥م) ☆

أمريكي ، كيميائي ولد في مدينة كانتون من ولايـــة ماساتشوســـتس فـــي الولايات المتحدة الأمريكية ، حاصـــل على شهـــادة الدكتوراه في الفلسفة مـــن جامعـــة هارفارد .

من أهم منجزاته أنه درّس في المدرسة الزراعية في نيويورك في جامعـــة كورنيل ، واستطاع فيما بعد في عام ١٩٢٦ استخراج أول خميرة بلورية .



حائز على جائزة نوبل للكيمياء وذلك عام ١٩٤٦ .

★ ساباتيه ، بول (١٨٥٤ ــ ١٩٤١م) ★

فرنسي الجنسية ولد في كاركاسون ، كيميائي وحاصل على شهادة الدكتوراه في الفلسفة من جامعة باريس ، وأصبح عضواً في المعهد الفرنسي درّس في جامعة تولوز .

من منجزاته أبحاثه حول المعادن والكيمياء المعدنية وكذلك الكيمياء العضوية ، كما قام بأبحاث حول الظواهر الكاتيليكية بالاشتراك مع الراهب سندرينس ، وكان لأبحاثه نتائج مهمة في الصناعة وذلك في استخدام النيكل والهيدروكربور ومشتقاتها ، منح جائزة نوبل للكيمياء عام ١٩١٢ .

★ سانجر فريديريك (١٩١٨ ــ ٠٠٠٠٠م) ★

إنكليزي الجنسية ، ولد في هلوسترشير ، وحاصل على الدكتوراه في الفلسفة من جامعة كمبريدج .

من أهم أعماله أنه اكتشف طريقة تحول الأحماض الأمينية إلى ألبومين وذلك عام ١٩٤٥ .

وكذلك حدد كيفية تحوّل الحوامض الأمينية إلى إنسولين ، كما وضع بعد ذلك دراسة حدد فيها التركيب الكامل لهرمون الأنسولين ، منح جائزة ونوبل للكيمياء عام ١٩٥٨ .

★ ستورك جيلبرت (١٩٢١م ــ ٠٠٠٠٠م) ★

بلجيكي الجنسية ولد في بروكسل ، حاصل على الدكتوراه في الفلسفة من جامعة فيسكونسين ، كيميائي .

ومن أهم أعماله في هذا المجال أنه وضع دراسات بحث فيها التفاعلات التبادلية من وجهة نظر الكيمياء المجسمة ، كما وضع بحثاً اظهر فيه تأسيل الكيتونات بعدة طرق .

★ ساريت ، لويس (١٩١٧ ــ ٠٠٠٠٠م) ★

أمريكي الأصل ولد في مدينة شمبانيا في ولاية أيليفويز في الولايات المتحدة الأمريكية ، حاصل على شهادة الفلسفة بدرجة الدكتوراه من جامعة بريستون .

من أهم أعماله أنه حضّر بشكل واضح وكامل الكورتيزون وذلك عام ١٩٥٢ .

★ سورنسن ، ن (١٩٠٩ ــ ٠٠٠٠٠م) ★

نرويجي الأصل ولد في مدينة أوسلو ، درس العلوم العامة واتّجه نحو الكيمياء .

من أهم أعماله أنّه عمل أستاذاً في المعهد النرويجي وقام بعدة أبحاث ودراسات حول الهيدروكربونات الاستيلينية ، وقام بعدة اكتشافات وأبحاث استخرج بها مادة الكوسمين من بعض النباتات .



☆ سالا ، أنجيلو (١٥٧٦ ــ ١٦٣٧م) ☆

إيطالي الجنسية ولد في مدينة فيتشينتا ، درس الطب في زيوريخ ثم عمل كطبيب في كل من زيوريخ وهامبورغ .

اهتم بالطب والصيدلة أيضاً وكان من أهم الأبحاث التي قام بها أنه حضّر حامض الفوسفور من العظام ، كما وضع دراسات حول أملاح الأمونيوم والتخمير وغيره ، قام الكيميائي ف . باير بجمع مؤلفات سالا في كتاب واحد بعنوان " مجموعة الأعمال الطبية والكيميائية لأنجيلو سالا " .

☆ سيمونس ، جوزيف (١٨٩٧ ــ ٠٠٠٠م) ☆

عالم كيمياء أمريكي الجنسية ولد في مدينة شيكاغو في الولايات المتحدة الأمريكية وحاصل على الدكتوراه في الفلسفة في جامعة كاليفورنيا .

من أهم أعماله أنه قام بعدة أبحاث أوجد فيها طريقة لتحضير فلوريدات الكربون ، وقام بعدة طرق أخرى لتطوير هذا التحضير وتفاعلاته اللاحقة .

☆ سومنر ، جايمس . ب (١٨٨٧ ــ ٠٠٠٠م) ☆

عالم كيمياء أمريكي الجنسية ، ولد في كانتون في ولاية ماساتشوستس في الولايات المتحدة الأمريكية ، قام سومنر بعدة أعمال منها أنه بحث حول البروتيدات والانزيمات .

وضع عدة دراسات في البيوكيمياء ، واكتشف سومنر الأنزيمات فنال على أساسها جائزة نوبل للكيمياء عام ١٩٤٦ مع زميله جون نورتورب ووندل ستانلي .



☆ سكراوب ، زدينكوهانز (١٨٥٠ ــ ١٩٠٧م) ☆

عالم نمساوي برع في الكيمياء ، درس العلوم العامة ودرّس في مدرسة التقنية العليا في مدينة غراتتر وبعدها انتقل إلى جامعة فيينا .

من أهم منجزاته أنه وضع دراسات حول تحويل مزيج الأنيلين والجلسرين إلى مادة الكينولين ، ووضع دراسة اكتشف خلالها السّليلوز .

☆ سودّي ، فريديريك (١٨٧٧ ــ ١٩٥٦م) ☆

عالم فيزيائي وكيميائي إنجليزي الجنسية ، ولد في ايستبرن ودرس العلوم الفيزيائية والكيميائية وبرع فيهما ، كما عمل أستاذاً في جامعتي غلاسغو وأوكسفورد .

من أهم نشاطاته أنه بحث في نظرية النظائر ، ودرس المواد المشعة .

من أهم مؤلفاته كتاب " تاريخ الطاقة الذرية " وكتاب " كيمياء العناصر المشعة " والذي نشر عام ١٩١٤ ، نال جائزة نوبل للكيمياء عام ١٩٢١ .

☆ سيليمان ، بنجامين (١٧٧٩ ــ ١٨٦٤م) ☆

جيولوجي وكيميائي أمريكي الجنسية ولد في مدينة ترمبول وتخصص في العلوم الكيميائية .

من أهم أعماله أنه أسس جريدة العلوم الأمريكية عام ١٨١٨ ، ونشر كتاباً بعنوان " عناصر الكيمياء " ، كما نشر ابنه بنجامين وهو كيميائي أيضاً كتاباً بعنوان " مبادئ الكيمياء " .



★ سفيدبرغ ، تيودور (١٨٨٤ ـــ ٠٠٠٠م) ★

عالم كيمياء سويدي الجنسية ولد في مدينة هيرليب ، درس العلوم العامة وتخصص في العلوم الكيميائية .

من أهم أعماله بحوثه الكبيرة في مجال الألبومين ، كما وضع أسس الطرق التحليلية لتحديد هذه المركبات ، وقام بتصميم جهاز يتيح مراقبة الألبومين وتصويرها ، نال جائزة نوبل للكيمياء عام ١٩٢٦م .

★ سيمون ويليام (١٩٢٩ ـــ ٠٠٠٠م) ★

عالم كيمياء سويدي الأصل ولد في مدينة فارنانفن ، حاصل على درجة الدكتوراه في الفلسفة في البوليتيكنيك في زيوريخ .

من أهم أعماله أنه وضع دراسة حقق فيها طريقة آلية للتحليل العنصري للمركبات العضوية ، كما وضع دراسات حول عملية التكثف الكيميائي .

★ سيلفيوس ، فراسيسكو ديبوا (١٦١٤ ـــ ١٦٧٢م) ★

عالم كيميائي إيطالي ، ولد في مدينة جنوي ، ودرس الطب وعمل كطبيب ودرّس الكيمياء وأيّد تعليمها مع الطب .

يعتبر أول من قال أن عملية الهضم المعوية أنها كيميائية صرفة تتم بواسطة اللعاب والعصارات واقترح عدة أدوية مبنية على أساس تركيب كيميائي واستخدم بعض الأملاح في معالجة الحمّى .



★ سينج ، ريتشارد لورانس (١٩١٤ ــ ٠٠٠٠م) ★

كيميائي إنكليزي الأصل ولد في مدينة ليفيربول ، حصل على الدكتــوراه في الفلسفة من جامعة كامبريدج .

من أهم أعماله أنه وضع دراسات حول المواد الزلالية والببتيدات .

★ سانديرانس ، جان باتيست (١٨٥٦ ــ ١٩٣٧م) ★

عالم كيميائي فرنسي الأصل ولد في مدينة بارباكن ، درس العلوم العامة واتجه نحو الكيمياء وبرع فيها وعمل أستاذاً في المعهد الكاثوليكي في تولوز .

ومن أهم أعماله أنه اكتشف مع زميله بول ساباتيه الهدرجة الصناعيــة بواسطة الكتاليز .

★ ساندماير ، تراوغوت (١٨٥٤ ــ ١٩٢٢م) ★

كيميــائي سويســري ، ولــد في مدينة ويتنغتــن ، درس في جامعـــة زيوريـــخ .

ومن أهم أعماله أنه عمل في شركة غيفي في مدينة بازل كمدير فرعي فيها ، وضع دراسات أظهر فيها كيفية صناعة الملونات بوضوح تـــام ، كمــا وضع عدة أبحاث حول المركبات الديازورية .

★ ستانلي وندل (١٩٠٤ ــ ١٩٧١م) ★

كيميائي أمريكي الأصل ولد في مدينة ريد جفيل في ولاية أنديانــــا فـــي الولايات المتحدة الأمريكية ، حاصل على الدكتوراه في الفلسفــة من جامعــة



إيلونويز ، من أهم أعمال أنه استطاع استخراج فيروس من عصـــير النباتـــات عرف باسم (سرنج التبغ) ، كما درس خصائص مميزات هذا الفيروس .

نال جائزة نوبل في الكيمياء عام ١٩٤٦م .

✯ ستاس ، جان سيرفيه (١٨١٣ ـــ ١٨٩١م) ✯

عالم كيميائي بلجيكي ، درس العلوم العامة واتجه نحو الكيميــــاء ،أكمـــل دروسه الجامعية في بروكسل ثم درّس في الأكاديمية العسكرية البلجيكية .

من أهم أعماله أنه قام بأبحاث حول الأوزان الذرية ، واقترح حســـاباتها نسبة إلى الأكسجين ، لكن حسابها بالنسبة للهيدروجين بقي اكثر دقة .

من مؤلفاته كتاب " أبحاث حول نسب الأوزان الذرية " والذي نشر عـــام ١٨٦٠م .

وكتاب " أبحاث جديدة حول قوانين النسب الكيميائية " وجمعت أعمالــــه ونشرت عام ١٨٩٤ .

✯ ستيفنس ، توماس (١٩٠٠ ـــ ٠٠٠٠م) ✯

كيميائي اسكتلندي ، ولد في مدينة رينفريو ، حاصل على الدكتوراه فـــي الفلسفة من جامعة أوكسفورد .

من أهم أعماله أنه وضع دراسة اكتشف فيها قـــدرة القواعـــد الأمونيـــة العضوية ، واستطاع عام ١٩٥٢ من اكتشاف قدرة المركبات الديازورية علـــى التفكك ، كما وضع عدة أبحاث حول الألديـــهيدات ، ووضـــع طريقـــة جديـــدة لتحضيرها .



☆ سوبريرو ، اسكانيو (١٨١٢ــ ١٨٨٨م) ☆

عالم كيميائي إيطالي ، درس العلوم العامة وبرع في الكيمياء ، ومن أهم أعماله أنه عمل أستاذاً في المتحف الصناعي وأكاديمية المدفعية ومن ثم في مدرسة الهندسة العليا في تورينو .

قام بأبحاث أدت إلى اكتشاف البيتروجليسيرين ، وخلال دراسته وأبحاثه اكتشف المركبات البطمية .

من أشهر مؤلفاته كتاب" مبحث الكيمياء في خدمة المهن " وهو في أربعة أجزاء .

☆ سيباك ، توماس جون (١٧٧٠ ــ ١٨٣١م) ☆

كيميائي وفيزيائي ، ألماني الجنسية ولد في مدينة ريفال التي أصبحت تالين اليوم ، وبعد الدراسة في برلين ثم جوتنجن أصبح طبيباً ، لكنه خصص وقتاً للقيام بالدراسات الفيزيائية والكيميائية .

أهم نتائج أبحاثه أنّه اكتشف الظواهر الترموإلكتريك ودرس الرؤى والضوء وكتب عنها تحت عنوان " نظرية الألوان " ، كما درس البولاريسكوب ، وله نظرية سميت باسمه وهي " أثر سيباك " ، ونظرية أخرى تدعى " معامل سيباك " وهو S .

☆ سيرولاس ، جورج سيمون (١٧٧٤ ــ ١٨٣٢م) ☆

كيميائي فرنسي ، ولد في بونسين ، درس العلوم العامة واهتم بنوع خاص



بالكيمياء ، من أهم أعماله انه وضع عدة أبحاث اكتشف فيها الأيودوفورم والأيودور ديسيانوجين ، دخل عضواً في المعهد الفرنسي .

★ سيدنهام ، توماس (١٦٢٤ ــ ١٦٨٩م) ★

طبيب وكيميائي إنجليزي ولد في ونفورد ايكل ومن أهم أعماله كانت في الميادين العلمية انه اكتشف اللودانوم المعروف باسم كوريه سيدنهام ، أما لودانوم سيدنهام فهو عبارة عن صباغ يتم الحصول عليه من تركيب بين بودرة الأفيون والكحول عيار ٩٠° وبعض المواد الأخرى وبذلك ركّب دواءً مهماً للغاية للأمراض الداخلية والأمراض خارجية .

★ شتاودينغر ، هرمن (١٨٨١ ــ ٠٠٠٠ م) ★

كيميائي ، ألماني الأصل من مواليد مدينة فورس حاصل على الدكتوراه في الفلسفة من جامعة فريبروغ .

من أعماله أنه وضع أبحاثاً ودراسات مع علماء آخرين للتأكد من نتائج أبحاثه الأولى ، كما تسلّم إدارة شركة (شليبر وباوم) لدمغ الأنسجة القطنية عام ١٨٥١ .

★ شيفرويل ، ميشال أوجين (١٧٨٦ ــ ١٨٨٩م) ★

فرنسي الأصل ، ولد في مدينة انجيه ، وفي الكولاج دي فرانس درس الكيمياء .



ومن أهم أعماله أنه نشر في حوليات الفيزياء والكيمياء عام ١٨٠٦ دراسة حول تركيب عظام تعود إلى حيوانات ما قبل التاريخ .

عيّن عام ١٨٠٩ مسؤولاً عن مختبر البحث في المعهد الذي يدرس فيـــه وتمكن فيما بعد من وضع دراسات حول مادة النيلة والصابون وأظهر تركيبـــه المكون من الحامض الدّهني .

أصدر كتاباً بعنوان " أبحاث كيميائية حول الأجســـام الدهنيـــة الحيوانيـــة المصدر " بعد أبحاث دامت عشرة سنين ، تبعه كتاب " ملاحظات عامة حـــول التحليل العضوي واستعمالاته " ، من أعماله انه اكتشف نوعاً من الشمع أحســن إضاءة واقل احتراقاً ودخاناً وكان سبباً لصناعة الشموع الســـتيارينية ، صنـــع الأقمشة كذلك وأبدع في هذا المجال .

له كتاب " تاريخ المعارف الكيميائية " وكتاب " مختصـــــر المـــادة منــذ الفلاسفة اليونان حتى لافوازيه " وبقي يتابع أبحاثه حتى وفاته .

★ شابتال ، جان انطوان دي شانتيلو ★
(١٧٥٦ ـ ١٨٣٢م)

عالم كيمياء فرنسي ، ولد في بادارو ، كان رجلاً سياسياً ومن أهم أعماله في مجال الكيمياء انه قام بتصنيع الألوان ، كما قام بصناعـــة ملـــح البـــارود ، وكذلك صنع القطن ولوّنه كما قام بتبييض البخار .

استخرج المياه المعدنية في عدة أماكن في فرنسا وغيرها من المشاريـــع



★ شوتزنبرج ، بول (١٨٢٩ ــ ١٨٩٧م) ★

كيميائي ألماني الأصل ولد في مدينة فورس ، حصل على الدكتوراه في الفلسفة من جامعة فريبروغ .

من أهم أعماله أنه وضع دراسة قام خلالها بتخليق الديازوميتان ووضع بعدها دراسة حضّر فيها أسس الحصول على ثاني فينيل الكينين واستطاع أيضاً تخليق الايزوبرين عام ١٩٣٥ .

حصل على جائزة نوبل في الكيمياء عام ١٩٥٣ .

★ شيف ، هوغو (١٨٣٤ ــ ١٩١٥م) ★

عالم إيطالي كيميائي ، درس العلوم العامة واتّجه نحو الكيمياء ، درّس في فلورنسا من أهم أعماله أنه وضع أبحاثاً شملت كل نواحي الكيمياء إلى جانب أنه وضع أبحاثاً ودراسات حول الحوامض والسكريات ومشتقات الفورمول ، بالإضافة إلى أنه اكتشف الكاشف الفوشسيني وأدخل عدة تحسينات على الأجهزة المخبرية .

نشر عدة كتب في مجالات وميادين كيميائية متعددة .

★ شيونبين ، كريستيان فريديريك (١٧٩٩ ــ ١٨٦٨م) ★

عالم كيميائي وعالم تربية أيضاً ، يعد أول من اكتشف الغاز الموجود في الفضاء فأطلق عليه اسم أوزون وذلك عام ١٨٣٩ ، كما اكتشف قطن البارود



بمشاركة بعض العلماء معه كما اكتشف الكولوديون عام ١٨٤٦ .

★ شيف ، روبرت (١٨٥٤ ــ ١٩١٩م) ★

عالم كيميائي إيطالي الجنسية ، درّس الكيمياء والصيدلة في جامعة بيزا ، من أهم أعماله أنّه قام بعدّة أبحاث حول الكيمياء العضوية ، ووضع عدّة دراسات تتعلّق بعملية تكثف الألدهيدات ، كما وضع دراسات حول الكيمياء الفيزيائية .

★ شميدت ، كارل فريديريك (١٨٨٧ ــ ٠٠٠٠م) ★

كيميائي ألماني ولد في مدينة هيدلبرغ ، حاصل على الدكتوراه في الفلسفة من جامعة هيدلبرغ ، اهتم بنوع خاص بالكيمياء العضوية .

من أهم أعماله أنه وضع دراسة توضح طريقة تحول الحوامض العضوية الثقيلة إلى أمينات وذلك عام ١٩٢٣ والذي عرف بتفاعل شميدت .

كما وضع طريقة جديدة لتخليق الحوامض الإلدهيدية عام ١٩٦٢ ولاقت تجاوباً عند العلماء .

★ شورليمر ، كارل (١٨٣٤ ــ ١٨٩٢م) ★

كيميائي إنكليزي وأصله ألماني ، ولد في ألمانيا وانتقل إلى انكلترا عام ١٨٥٨ ، بعد إكمال دروسه في إنكلترا عين أستاذاً للكيمياء في جامعة مانشستر وضع العالم كارل دراسات أوضح فيها تخليق الهيدروكربونات الإليفاتية ،



كما برهن نتيجة أبحاث عديدة أن الإيتان هو نفسه ثاني الميتيل .

★ شلوزينغ ، جان جاك تيوفيل
(١٨٢٤ ــ ١٩١٩م) ★

كيميائي فرنسي من مواليد مدينة مارسيليا ، دخل عضواً في المعهد الفرنسي ، اهتم بصورة خاصة بالكيمياء الزراعية .

من مؤلفاته كتاب " المساهمة في دراسة الكيمياء الزراعية " عام ١٨٨٥ ، كما نشر بعض الدراسات حول زراعة التبغ ، واكتشف مانتز خميرة النترنة .

★ شويتجر ، جوهان سالومو كريستوف ★
(١٧٧٩ ــ ١٨٥٧م)

فيزيائي وكيميائي ألماني ولد في مدينة أرلانجن ، تلقى دروسه فيها ثم اكمل تخصصه وبدأ بالأبحاث التجريبية .

من أهم أعماله أنه وضع دراسات حول الكهرباء ، ومن مؤلفاته كتاب " مدخل إلى الميتولوجيا من وجهة نظر العلوم الطبيعية " .

★ شيهان ، جون . ك (١٩١٥ ــ ٠٠٠٠م) ★

عالم أمريكي ولد في مدينة بيتل كريك في ولاية ميشغين في الولايات المتحدة الأمريكية ، حاصل على الدكتوراه في الفلسفة من جامعة ميشغين .



من أهم أعماله انه درس طريقة لتحضير الســيكلونيت بكميــات كبــيرة وبتوفير وتصّل إلى مواد T . N . T المتفجرة .

★ شاردونيه ، هيلار (١٨٣٩ ـ ١٩٢٤م) ★

كيميائي وفيزيائي فرنسي الجنسية ولد في بزنسون عام ١٨٣٩ ، كما دخل عضواً في أكاديمية العلوم .

من اكتشافاته أنه اكتشف أسلوباً لصناعة الحرير الاصطناعي والمقلّـــم ، ثم اكتشف الأنسجة الصناعية ، وتوسّعت أعماله وأشغاله في هذا المجال .

★ شميدت ، أوتو (١٨٩٤ ـ ٠٠٠٠م) ★

كيميائي ألماني ولد في مدينة كارلسرويه ، حصل على الدكتـــوراه فــي الفلسفة من جامعة ميونيخ .

من أهم أعماله أنه درّس الكيمياء في جامعة هيدلـــبرغ ، ووضـــع عـــدة دراسات حول الإلدهيدات والكيتونات وابتدع طريقة لتكثيفها عرفت باسم علميــة (التكثف كلايزن ـ شميدت) .

★ شتال ، غيورغ أرنست (١٦٥٩ ـ ١٧٣٤م) ★

عالم ألماني ، ولد في مدينة انسباخ ، درس الطب ثم عمل أستاذاً للطـــب في مدينة بان ثم درّس الطب والكيمياء .

دُعي إلى برلين ليصبح طبيباً لملك بروسيا حيث قام بأبحاث عديـــدة في

الكيمياء ، كان أشهرها أنه وضع دراسة أوضح فيها أسس نظرية الفلوجستين ، كما وضع دراسة تدور حول الاحتراق وإحراق المعادن .

من مؤلفاته كتاب " نظرية التخمير الشاملة " وكتاب " نموذج بيشير " وكتاب " الوثوقية والتجريبية " ، كما كتب عدة كتب أخرى عديدة حول هندسة المعادن والتعدين والدّباغة وغيرها .

★ شليبر ، أودولف (١٨٢٥ ـ ١٨٨٧م) ★

عالم كيميائي ألماني درس العلوم العامة واتجه نحو الكيمياء فبرع فيها ، ومن أهم أعماله أنه وضع دراسة حول الحامض البولي .

وتباعاً للدراسة الأولى اكتشف في دراسات أخرى حامض الهيدروبولي وغيرها من الحوامض .

وضع عدة أبحاث ودراسات مع علماء آخرين للتأكّد من نتائج أبحاثه الأولى ، وتسلم إدارة شركة (شليبر وباوم) لدمغ الأنسجة القطنية عام ١٨٥١ .

★ غلازر ، كريستوفل (١٦٢٨ ـ ١٦٧٣م) ★

فرنسي الأصل ، كيميائي درس العلوم العامة وبرع في الكيمياء ومن أهم منجزاته أنه أصدر كتاباً في باريس عام ١٦٦٣ تحت عنوان الموجز في الكيمياء وأعيد طبع هذا الكتاب ١٤ مرة .

قام بتحضير سلفات البوتاسيوم وافترض التركيب الذري للأجسام .



★ غولد ، د . شميدت ، غفيدو (١٨٥٠ ـ ١٩١٥م) ★

ألماني ، درس العلوم الطبيعية وبرع في الكيمياء ، درّس الكيمياء العضوية في جامعتي براغ وفيينا .

كتب عدة دراسات حول الحامض العفصي والهيدروكربونات العطرية وغيرها كما قام بوضع طريقة حديثة لتحضير الأمينات ، وقام بأبحاث أخرى في مجال الخشخاشين وغيرها .

★ فاغنر ، ايغور (١٨٤٩ ـ ١٩٠٣م) ★

عالم كيميائي روسي الأصل من مواليد مدينة قازان ، تخرج من جامعة قازان نفسها ثم عمل أستاذاً فيها كما درّس في جامعة بتسبرغ .

من أهم منجزات هذا العالم أنه بحث في المركبات الكحولية وقام بعدة دراسات حول المركبات الطبيعية ، ومن أهم أعماله أيضاً (مبادلة فاغنر ـ ميرفن) .

★ غراهام ، توماس (١٨٠٥ ـ ١٨٦٩م) ★

كيميائي إنجليزي ولد في مدينة جلاسكو ، درس اللاهوت ودرس الفلسفة الطبيعية ، كما كان مستمعاً في بادئ الأمر لمحاضرات الكيمياء التي لاقت فيما بعد حبّه إلى أن انتقل إلى جامعة أدنبرغ حيث درس الكيمياء وقضى معظم حياته في المختبر .

وضع أول دراسة حول امتصاص السوائل للغازات فنشرتها مجلة



" الحوليات الفلسفية " ، درّس الرياضيات والكيمياء في أحد المختبرات حيث تابع أبحاثه حول الغازات ونفوذها عبر الحواجز المسامية ، ثم انتقــل إلــى معــهد الميكانيك للتدريب وهو مجهّز بأحدث الأجهزة المخبرية .

وضع بحثاً حول الموالح الفوسفاتية ، ووضع مقالات علمية حول نفــوذ الغازات واضعاً لها قانوناً بالإضافة إلى ذلك درّس في جامعة أندرســون فــي غلاسكو وقدّم عدّة دراسات حول الفوسفور .

انتقــل إلى لندن ليحل محل أستاذ الكيمياء إدوارد تيرنر، وهناك دخــل عضواً في الجمعية الملكية اللندنية وتعرف على فارادي فيها .

ترأس الجمعية الإنكليزية الكيميائية وصار عضو شــرف فــي أكاديميــة العلوم الفرنسية ، لكن أبحاثه المخبرية لم تتوقــف فقام ببحـــث حــول الميــاه المتبلّزة ، وعرضت المناصب عليه من كل جانب في كل المجالات بعدها .

وضع بحثاً حول امتصاص المعادن للهيدروجين ، وبقيت أعماله وأبحاثــه إلى أن توفى وأقيم له تمثال في بلدته نظراً لاكتشافاته العلمية .

★ غومبيرغ ، موريس (١٨٨٦ ــ ١٩٤٧م) ★

سوفيتي الأصل ولد في مدينة أليزابيتغراد أتّم دروسه الجامعية في ميونيخ وهيلدبيرغ ، حاصل على الدكتوراه في الفلسفة من جامعة ميشيغن .

درّس الكيمياء في جامعة آن اريوس في الولايات المتحدة الأمريكية .

وضع عدّة أبحاث في الكيمياء العضوية فحصل عام ١٩٠٠ علــى جــذر عضوي حر عن طريق معالجة كلوريد ثالث فينيل الميتان بالزنك .



★ غواريسكي ، إيتشيليو (١٨٤٧ ـ ١٩١٨م) ★

عالم إيطالي كيميائي درس العلوم العامة واتّجه نحو الكيمياء ودرّس فيها الكيمياء والصيدلية في كل من جامعة سينا وتورينو .

من أهم أعماله أنه قام بدراسات وأبحاث حول الكيمياء العضوية وقام بأبحاث في علم السمامة ، وقام بأبحاث اختبارية اهتم فيها بنوع خاص وهو الهليونين وبعض مشتقاته ، كما ساهم في تطوير كيمياء الجيفينات ، كما ساهم في " الموسوعة الكيميائية الجديدة " والملحق السنوي ، ومن مؤلفاته كتاب " مدخل إلى دراسة المركبات القلوانية " وكتاب " تاريخ الكيمياء " ، وساهم في الموسوعة الكيميائية التي سماها " سيلمي " .

★ غيرتانر ، كريستوف (١٧٦٠ ـ ١٨٠٠م) ★

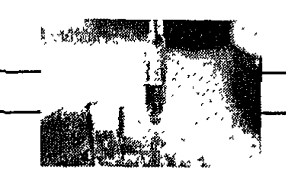
عالم وطبيب كيميائي ، ألماني الجنسية سعى إلى تأييد نظرية لافوازيه .

وضع كتاباً بعنوان " المبادئ الأساسية للكيمياء " حيث نفى فيه نظرية الفلوجستون في النار ، ودعم نظرية الاحتراق الحديثة .

★ غريبيه ، كارل (١٨٤١ ـ ١٩٢٧م) ★

عالم كيميائي ألماني الأصل ولد في فرانكفورت عام ١٨٤١ ، أكمل دروسه الجامعية في جامعة هيدلبرغ .

من أهم منجزاته أنه عمل مساعداً في مختبر العالم باير ، كما قام بتخليق



الأليزارين وهو الصبغ الأحمر بمساعدة ليبرمن .

درّس في جامعة زيوريخ وبعدها في جنيف وفي لينيسيبورغ وأخيراً في فرانكفورت ، وضع عدّة أبحاث ودراسات حول مشتقات الانتراسين والفيناترين والبيرين .

من كتبه " تاريخ الكيمياء العضوية " والذي صدر جزء منه في حياته والجزء الثاني قام بإصداره العالم فالدين عام ١٩٤١م .

★ غيوتلنغ ، يوهان فريديريك (١٧٥٥ ـ ١٨٠٩) ★

صيدلاني شهير في ألمانيا ، عمل فيما بعد أستاذاً للصيدلة والكيمياء والتكنولوجيا في جامعة " يان " .

من أهم أعماله أنه أيّد بحزم نظرية لافوازيه ، ومن مؤلفاته كتاب " الموجز في الكيمياء النظرية والتطبيقية " ، وكتاب " الموجز التطبيقي في الكيمياء الاختيارية والتحليلية " .

★ غلاوبر ، جوهان رودولف (١٦٠٤ ـ ١٦٦٨م) ★

ألماني ولد في مدينة كارلشتاوت ، هرب إلى فيينا بسبب الحروب الدينية ، ومرض واضطّر على إثر ذلك للعلاج في المياه المعدنية الموجودة في مدينة بوبشتارت وهناك صادف صيدلياً وانتقل بعدها من سالبزبورغ إلى باريس .

أدار صيدلية كونت غيسن والمجهّزة بمختبر حديث مما أتاح له الفرصة للقيام بتجارب كثيرة ، وفي هذا المختبر حصل على الأملاح المشتقة بحامض



الكبريتيك مما شجّعه للبحث في إدخاله في تركيب الأدوية ، وسافر بعدها إلى هولندا بسبب الحروب الدينية أيضاً واستقر هناك شمال أمستردام وحضّر فيها مختبراً في منزل اشتراه هناك ، قام بتحضير النيتريك بمساعدة حامض الكبريتيك كما حضّر المياه الملكية وهو السائل الذي يذوّب الذّهب .

من مؤلفات غلاوبر كتاب " المواقد الفلسفية الجديدة " ، درس في مختبره الفحم الحجري ومنه حصل على الفينول والبنزول ، ونشر بعدها كتاباً بعنوان " المؤلفات الكيميائية " .

انتقل بعدها إلى مدينة جيتنجن حيث اهتم بطرق تحضير النبيذ والكحول لكن سرعان ما قاومه الرهبان وسرعان ما عاد بعدها إلى أمستردام وجهّز مختبراً هناك حضّر فيه غاز الأمونياك وسلفات الأمونياك ثم صنع ملح البارود وبعض المواد الكيمياوية الأخرى .

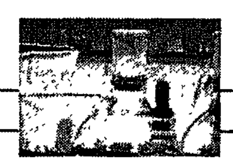
وضع كتاباً من سبعة أجزاء بعنوان " أوبرا اومنيا " وكان ذلك قبل وفاته .

★ غيتون دي مورفو لويس برنار ★

(١٧٣٧ ــ ١٨١٦م)

عالم كيميائي ، فرنسي الأصل ولد في مدينة ديجون ، عمل قاضياً في مطلع حياته ثم انصرف إلى دراسة الكيمياء ، من أهم أعماله أنه أوجد طرق تسمية المركبات الكيميائية .

ومن أشهر كتبه " طريقة المصطلحات الكيميائية " كما ساهم في تأسيس حوليات الكيمياء وأنشأ معملاً للبارود .



★ غادولين ، يوهان (١٧٦٠ ــ ١٨٥٢م) ★

عالم كيميائي فنلنـــدي الأصل ، درس العلوم منذ صغـــره واتجـــه نحـــو الكيمياء ، وعمل أستاذاً في جامعة أبو .

من أهم منجزاته أنه اكتشف أكاسيد العناصر الأرضيـــة النـــادرة ، كمـــا اكتشف تربة جديدة ، وشكلت اكتشافاته هذه أساساً لقسم جديد في الكيمياء الغـــير معدنية وهو قسم العناصر الأرضية النادرة ، له أبحاث عـــدّة ودراســـات ذات أهمية بالغة في الكيمياء أهّلته أن يكون من علماء عصره العباقرة .

★ فايل ، شارل (١٨٢٤ ــ ١٨٨٧م) ★

صناعي فرنسي ، برع في مجال الكيمياء من أعماله أنه ساهم في تقـــدم صناعة الزجاج ، كما أوجد طريقة لإنتاج المعادن مثل السفير والأحجار الكريمة وقام بصناعة عدسات خاصة عرفت باسم عدسات **en flint et en crown**

★ فانت هوف ، جاكوب هنريك ★
(١٨٥٢ ــ ١٩١١م)

هولندي الأصل ولد في روتردام ، درس في البوليتكنيك في مدينة ديفلـــت ومنها انتقل إلى جامعة ليدن حيث حاز على شهادة الدكتوراه في الرياضيات .

كيميائي متأثر بالعالم كيكوليه حيث التقاه في جامعة بون ، حـــاز علـــى شهادة الدكتوراه في الكيمياء في جامعة أوتريخت وكانت بعنوان" محاولة التعرف إلى حامضي المالوني والسبانوخلي " .

من أهم منجزاته أنه درّس في جامعة أمستردام كأستاذ في الكيمياء ونشر

أول كتاب له هناك بعنوان " آراء في الكيمياء العضوية " والـــذي شـــرح فيـــه نظريته حول المركبات العضوية ، قام بأبحاث حول سرعة التفاعلات الكيميائيـــة أو ما يعبر عنه " دراسة في الديناميكيا الكيميائية " ، أصــــدر مجلـــة الكيميـــاء الفيزيائية كما ساهم في أبحاث ودراسات عديدة في سبيل ألمانيا .

سافر إلى الولايات المتحدة الأمريكية ودخل عضواً في أكاديمية العلوم في واشنطن وعضو شرف في جامعة شيكاغو .

عاد إلى برلين وأكمل أبحاثه حول الموالح البحرية ، وبعدها ما لبـــث أن مرض فألف في هذه الفترة كتاب " دراسة ظروف تكوّن الترسبات المالحة فـــي المحيطات " .

نال جائزة نوبل للكيمياء وكانت أول جائزة في عام ١٩٠١ .

★ فيشر ، آميل (١٨٥٢ ــ ١٩١٩م) ★

ولد في مدينة ايسكرهن في الراين ، تعلّم المحاسبة والتجارة ، ومـــن ثـــم عمل مخبراً خاصاً به قام فيه بالعديد من التجارب الكيميائية .

دخل إلى جامعة بون وانتقل بعدها إلى جامعة ستراسبورغ ، مـــن أهـــم أعماله ومنجزاته أنه اصبح أستاذاً للكيمياء التحليلية في جامعة ميونيخ ، كمـــا قام أجرى أبحاثاً في تخليق مادة الفينيل الهيدرازين وتركيب وطبيعة الروزانيلين

قام فيشر بأبحاث حول التحولات البيولوجية والبيوكيميائية التي تجري في الأجسام الحيوانية ــ المواد الزلالية ــ البولة عند الإنسان والطيور ، والحامض البولي ، كما قام بتحضير مادة الإنتيبيرين التي تساعد علـــى تخفيـــض درجـــة حرارة جسم الإنسان .

ترأس قسم الكيمياء في جامعة فيورتزبورغ عام ١٨٨٥ وفي مختبره الجديد قام بأبحاث حول السكر فتوصل بالتالي إلى تخليق مادة الأكروز .

خلّق مادة السميدوز والفركتوز والغليكوز ، ومنح ميدالية ديفي من الجمعية الإنكليزية للكيمياء تقديراً له على جهوده .

ومن أعمال هذا العالم أيضاً أنه قام بدراسة مركبات المجموعة البورينية مثل الأدنين والكافيين والغوانين فحدد طرق تركيبها وتحويلها .

نشر في برلين كتاباً أسماه " دراسة المجموعات البورينية " وضع فيه نتائج أبحاثه ، وضع دراسات حول الكيمياء المجسمة ، وقام بتخليق عدة حوامض أمينية والمواد الزلالية والببتيدات .

ومن كتبه أيضاً كتاب " دراسة الكربوهيدرات والخمائر " وكتاب " مدخل إلى تحضير المستحضرات العضوية " وكتاب " المواد الزلالية المتعددة الأمينات " وكتاب " السيرة الذاتية " ، توفي بعد إصابته بمرض السرطان .

★ فابروني ، جيوفاني (١٧٥٢ ــ ١٨٢٢م) ★

عالم كيميائي إيطالي الجنسية ، درس العلوم العامة وتخصص في الكيمياء ودرّس في جامعة بيزا .

من منجزاته أنه وضع بحثاً حول حامض الزرنيخ ، ولم يؤيد مطلقاً نظرية الفلوجستون ، كما أنه درس المسائل التطبيقية للكيمياء عن الأقمشة والملونات .

له عدّة مقالات في (حوليات الكيمياء) .



★ فرانكليد ، ادوارد (١٨٢٥ ــ ١٨٩٩م) ★

عالم كيميائي إنكليزي الأصل ولد في مدينة تشيرنشتاون ، درس الكيمياء في معهد أوين مانشتستر وفي المعهد الملكي للمناجم .

من أهم أعماله أنه وضع عدة دراسات حول كيفية تنقية المياه كما قام بأبحاث حول الكيمياء النظرية والتطبيقية الفيزيائية .

بعد ذلك نشر نتائج أعماله هذه في كتاب سماه بـ " أبحاث حول الكيمياء النظرية والتطبيقية الفيزيائية " وتم نشره عام ١٨٧٧م ، وكذلك له كتاب آخر بعنوان " محاضرات للطلاب الكيميائيين " .

توصّل إلى طريقة تحضير الهيدروكربونات المشبعة ، وقام بتطوير نظرية التكافؤ .

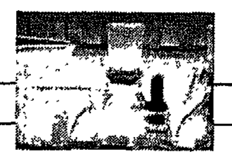
★ فوكلين ، لويس نيكولا (١٧٦٣ ــ ١٨٢٩م) ★

عالم كيميائي فرنسي درّس في عدة معاهد عليا في باريس ، ومن أهم أعماله أنه وضع عدّة درسات وقام بأبحاث في مجالات الكيمياء العضوية وغير العضوية .

أوجد عنصر الكروم عام ١٧٩٧ كما اكتشف الهليونين مع زميله بيارجان روبيكه ، قام بدراسة المعادن البلاتينية واكتشف الحامض السياني ، يعتبر صاحب مدرسة في الكيمياء لكثرة ما عنده من تلاميذ .

من مؤلفاته " مذكرات أكاديمية باريس للعلوم " ، كما أن له عدة مقالات في " حوليات الكيمياء " .

وله كتاب بعنوان " مدخل إلى الكيمياء التحليلية " .



★ فريس ، كارل (١٨٧٥ ـــ ٠٠٠٠م) ★

ألماني الجنسية ولد في مدينة كيدريش ، حاصل على الدكتوراه في الفلسفة من جامعة ماربورغ .

من أهم أعماله أنه وضع دراسة اكتشف فيها قدرة مشتقات الفينول وأخضعها لعدة عمليات عرفت بـ " تفاعل فريس " .

كما وضع قاعدة عرفت بقاعدة فريس حيث يظهر أكثر أشكال الهيدروكربون المتعددة النواة ثباتاً .

★ فارينا ، جيوفاني ماريا (١٦٨٦ ـــ ١٧٦٦م) ★

عالم إيطالي ولد في مدينة كرانا من مقاطعة النافار ، كيميائي شهير في عصره .

من أعم أعماله أنه حضّر مختبراً في مدينة كولونيه وهناك قام بتركيب ماء عرف بماء كلولونيا وهو سائل عطري اشتهر في جميع أنحاء العالم .

★ فيرتانن ، أرتوري الماري (١٨٩٥ ـــ ٠٠٠٠م) ★

عالم فنلندي ولد في مدينة هلسنكي ، تخصص في الكيمياء وقام بعدة أبحاث ودراسات حول التخميرات وأوجد فيها اكتشافات جديدة ، كما قام بأبحاث أخرى حول كيفية المحافظة على الأطعمة لمدة طويلة .

نال جائزة نوبل عام ١٩٤٥ للكيمياء لاكتشافه طريقة حفظ الأطعمة المعروفة بحفظ فودر .



★ فيهلينغ ، هرمن (١٨٣٥ ــ ١٩١٠م) ★

ألماني الجنسية وعالم كيميائي درس الكيمياء وبرع فيها ودرّس في عدة معاهد ألمانية .

ومن أشهر ما توصّل إليه كان دراسات حول الكيمياء العضوية ، كما توصل إلى طريقة لإيجاد المواد السكرية البسيطة ، واكتشف الكاشف الضروري الذي يحدد المواد السكرية وهو يعرف اليوم بـ " كاشف فيهلنغ " .

★ فونتانا ، جورجيوفيليتشي (١٧٣٠ ــ ١٨٠٥م) ★

عالم كيميائي إيطالي الجنسية ، عمل أستاذاً في جامعة بيزا حيث درّس المنطق ، وانتقل بعدها إلى فلورنسا ليعمل كمدير لمتحف التاريخ الطبيعي .

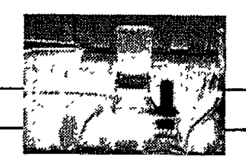
من أهم منجزاته أنه ساهم بشكل فعال في تطوير كيمياء الغازات ، كما حدد خصائص الكربون الامتصاصية ، كما أيّد نظرية الفلوجستون في الاحتراق ، برهن فونتانا على ثبات الوزن خلال التفاعلات الكيميائية .

★ فيشر ، فرانز (١٨٧٧ ــ ١٩٤٨م) ★

عالم ألماني ، كيميائي أكمل دروسه الجامعية في برلين ومن بعدها في ستراسبورغ ، كما عمل أستاذاً في كل من جامعات إيرلينغن وفيورتزبورغ .

من أهم منجزاته أنه قام بتخليق الفينيل هيدازين ، كما أجرى عدة دراسات حول تخليق الملونات العضوية .

وأجرى أبحاثاً حول المركبات البورينية كما وضع عدة دراسات مع ابن عمه آميل حول الأليزارين والفوشين .



★ فاربورغ ، اوتو ★
(١٨٨٣ ــ ٠٠٠٠٠م)

عالم كيميائي ألماني ولد في مدينة فريبورغ ، حاصل على الدكتوراه في الفلسفة من جامعة برلين .

من أهم أعماله أنه درس الخمائر واكتشف من خلال هذه الدراسة بعض الخمائر الجديدة ، حاز هذا العالم على جائزة نوبل للكيمياء تقديراً لأبحاثه عام ١٩٣١ .

★ فاغنر ، إيغور (١٨٤٩ ــ ١٩٠٣م) ★

عالم كيميائي روسي ، ولد في مدينة قازان وتخرّج من جامعتها ثم عمل أستاذاً فيها كما درّس في جامعة بتسبرغ .

من أهم أعماله أنه قام بعدة أبحاث حول المركبات البطمية ، ثم قام بأبحاث أخرى عن المركبات الكحولية .

من أهم أعمال العالم إيغور أنه توصل إلى (مبادلة باغنر ــ ميرفن) .

★ فافر ، بيار انطوان (١٨١٣ ــ ١٨٨٠م) ★

كيميائي فرنسي ، درس العلوم العامة ومن ثم تخصص في الكيمياء ، من أهم أعماله أنه قام بأبحاث مع زميليه ج . ت وسيبلر بقياسات ترموكيميائية بواسطة مسعر لقياس كمية الحرارة .

كما قام نتيجة لهذه الأبحاث بتأكيد المعادل العملي بين الحرارة والعمل .



★ فان بيميلين ، مارتين (١٨٣٠ ــ ١٩١١م) ★

فيزيائي وكيميائي إيرلندي ، ولد في مدينة الميلو كما درس العلوم العامة ثم اتجه نحو العلوم الكيميائية فقام بعدة دراسات فيزيائية وكيميائية كان من أهمها دراسة الحالة الغروانية للأجسام .

★ فان هيلمونت ، جان باتيست ★
(١٥٧٧ ــ ١٦٤٤م)

كيميائي وطبيب بلجيكي ، ولد في مدينة بروكسل ، بعد أن درس الطب اتجه نحو الكيمياء على أساس يجد فيه أدوية كل الأمراض ، فدرس فترة طويلة الكيمياء التجريبية .

من أهم أعماله انه درس بنوع خاص الغازات وأتم ميزان الحرارة ، كما قام بدراسات حول المواد الغذائية وأثرها على الجسم البشري فأعلن عن مبدأين أهمل فيهما دور الدّماغ فكان على خطأ في نواحي كثيرة .

★ فرانتشسكوني ، لويدجي (١٨٦٤ ــ ١٩٣٩م) ★

عالم كيميائي إيطالي ، درس العلوم العامة وتخصص في الكيمياء ، درّس في جامعات كالياري ومسينا وجنوى .

من أهم أعماله انه درس مجموعة السنتونين وقام بأبحاث توضّح العلاقة بين التفلور والتركيب الكيميائي ، كما وضع دراسة حول تكثّف الألدهيدات والكيتونات .



وتوصل العالم لويدجي إلى استخراج العطور من نباتات سردينيا ، من مؤلفات هذا العالم كتاب " السنتونين ومشتقاته " .

★ فريدل ، جورج (١٨٦٥ ــ ١٩٣٣م) ★

كيميائي وعالم بالمعادن ، فرنسي الأصل ابن شارل فريدريك ، ولد في مولهاوس .

صاحب مؤلفات مهمة حول بلورات سائلة ، كما اكتشف الحالات الميزومورفية .

★ فريديل ، شارل (١٨٣٢ ــ ١٨٨٩م) ★

كيميائي وفرنسي ولد في مدينة ستراسبورغ ، درّس علم المعادن ومن ثم الكيمياء العضوية في جامعة السوربون .

من أهم أعماله انه وضع العديد من الدراسات والأبحاث في مختلف الميادين في الكيمياء ، كما وضع عدة دراسات في علم المعادن .

توصل العالم شارل إلى خلق العديد من المركبات العضوية ، واشتهر بتفاعل حمل اسمه وهو (تفاعل فريديل ــ كرافتس) ، كما وضع دراسة حول ظاهرة الكهرباء الحرارية في الأجسام البلورية .

★ فريزينيوس ، كارل . ر (١٨١٨ ــ ١٨٩٧م) ★

عالم كيميائي ألماني درس الكيمياء وأنهى تخصصه عام ١٨٤١ وعمل مساعداً في مختبر ليبيغ .



من أهم أعماله أنه درس أساليب الكيمياء التحليلية ، وأسس " مجلة الكيمياء التحليلية " وذلك عام ١٨٧٦ .

أوجد العالم كارل مختبراً خاصاً في مدينة فيسابدن وأشرف على تخرج العديد من الشبان الكيميائيين .

★ فريمي ، أدمون (١٨١٤ ـ ١٨٩٤م) ★

عالم فرنسي ولد في مدينة فرساي ، كيميائي درّس في مدرسة البوليتيكنيك وفي عام ١٨٧٩ أصبح مديراً لمتحف تاريخ العلوم الطبيعية .

من أهم أعماله انه وضع عدة دراسات وأبحاث في مجالات متعددة وبصورة خاصة في ميدان الكيمياء العضوية ، كما حاول الحصول على الأحجار الكريمة ودرس خصائص بعض الحوامض .

وضع العالم أدمون عدة دراسات حول الزجاج والإسمنت والفولاذ والأسمدة والسيتارين وغيرها .

من مؤلفاته كتاب اشترك فيه مع زميله بيلوز بعنوان " الكيمياء العامة " واحتوى على نتائج أبحاثه بأكثريتها ، كما أصدر " الموسوعة الكيميائية الكبرى" عام ١٨٨٢م .

★ فوركروا ، انطوان فرنسوا (١٧٥٥ ـ ١٨٠٩م) ★

كيميائي وفرنسي ولد في باريس وتلقى دروسه فيها ، كما درس الطب وتخلى عنه ليدرس الكيمياء في " حديقة النباتات " خلفاً لبيار مياكر ، وانتخب عضواً في الجمعية العمومية ومن ثم وزيراً للتعليم .



من أهم أعماله أنه ساهم في تحسين تدريس الكيمياء وساعد على إقامة مدارس عالية في باريس مثل مدرسة البوليتيكنيك ومدرسة الطب ومتحف التاريخ الطبيعي .

قام العالم فوركروا بأبحاث عديدة في الكيمياء وكان أشهرها تحضير الأمونياك السائل ــ كيمياء بعض العمليات الفيزيولوجية .

من مؤلفاته كتاب " الفلسفة الكيميائية " وكتاب " نظام المعارف الكيميائية " وكان في ١١ جزء .

★ فولهارد ، جاكوب ★

عالم كيميائي ألماني ، درس الكيمياء وبرع فيها وتخصص على يدي ليبيغ وساعده فيما بعد .

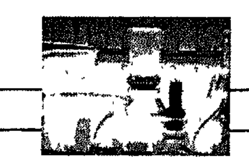
من أهم أعماله ومنجزاته أنه قام بتخليق الساركوزين عام ١٨٦٢ والكرياتين ، كما اكتشف طريقة جديدة لبرومة المركبات العضوية ، كما وضع كتاباً من جزئين عن حياة العالم ليبيغ .

هاجم جاكوب العالم لافوازيه لكنه فشل في نهاية الأمر .

★ فوس ، ريتشارد (١٨٧٠ ــ ١٩٤٩م) ★

كيميائي فرنسي ولد في كاسترس ، وعمل أستاذاً في الموزيوم وأصبح عضواً في المعهد الفرنسي فيما بعد .

قام بعدة أعمال في الفيزياء النباتية والكيمياء العضوية ، ووضع عدة أبحاث حول السياناميد والبوله .



★ فيتينغ ، رودولف (١٨٣٥ ـ ١٩١٠م) ★

كيميائي ألماني ولد في مدينة هامبورغ ، حاصل على درجة الدكتوراه في الفلسفة من جامعة جيتنجن ، ودرّس بعدها في جامعة ستراسبورغ .

من أهم منجزاته أنه قام بابحاث عديدة في مجال الكيمياء العضوية وبصورة خاصة حول المركبات العطرية والحوامض والمبادلات التي تحدث داخل جزئيات هذه المركبات والحوامض .

وضع دراسة حول اللاكتونات والبيناكول ، ومن أهم اكتشافاته التفاعل الذي حمل اسم " تفاعل فيورتز ـ فيتغ " المتعلق بتكثف الهيدروكربونات العطرية .

نقّح كتاب فيولر " أسس الكيمياء العضوية " وأعاد نشره عام ١٨٧٢ وأضاف إليه نتائج جديدة .

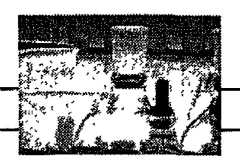
★ فيزر ، لويس (١٨٩٩ ـ ٠٠٠٠م) ★

عالم كيميائي أمريكي الجنسية ولد في مدينة كولومبوس من ولاية اوهايو في الولايات المتحدة الأمريكية ، حاصل على شهادة الدكتوراه في الفلسفة من جامعة هارفرد .

من أهم منجزاته أنه وضع عدة دراسات بالتعاون مع زوجته ماري فيرز ، درس فيها تأثر البدائل في النواة الكينونية على الأكسدة والاختزال .

اكتشف نوعين من الكينوتات في إفرازات عنكبوت الارغواي ، كما خرّج العديد من العلماء في الكيمياء الذين اشتهروا واكتشفوا أموراً عديدة في الميدان .

من مؤلفاته كتاب " كيمياء المركبات الفيناتزينية الطبيعية " وكتاب



" الكيمياء العضوية " وهو في جزئين وكتاب " الاختبار في الكيمياء العضوية " .

★ فيشر ، أوتو (١٨٥٢ ــ ١٩٣٢م) ★

عالم كيميائي ألماني الجنسية ، أكمل دروسه الجامعية في برلين ومن بعدها في ستراسبورغ ، عمل أستاذاً في كل من جامعات إيرنغن وفيورتزبورغ .

من أهم منجزاته أنه وضع دراسات مع ابن عمّه آميل حول الإليزارين والفوشين وكما قام بتخليق الفينيل هيدرازين ، وأجرى عدة أبحاث حول المركبات البورينية ــ وكما قام بتخليق ودراسة المواد العضوية الملونة .

★ فيورافانتي ، ليوناردو (١٥٢٠ ــ ١٥٨٨م) ★

طبيب وخيميائي إيطالي ، ولد في بولينية وعمل كطبيب أولاً ثم ما لبث أن عمل في الخيمياء .

من أهم أعماله ومنجزاته أنه اخترع مرهم مخدر ومسكن للأوجاع انطلاقاً من النيرينتين ، ومن شجر الأرزية ومن الستيراكس وهي مادة هيدروكربونية تستعمل في صنع المطاط .

★ كاسنتر ، كارل (١٧٨٣ ــ ١٨٥٧م) ★

عالم ألماني خبير في التدريس ، درّس في جامعات هيدلبرغ ، غال ، وبون وآرلنغ .

من أهم أعماله ومنجزاته انه أوجد طريقة لتحضير سيانير الصوديوم ولا تزال هذه الطريقة تستعمل حتى يومنا هذا ، وهو صاحب عدد كبير من المراجع والكتب والمؤلفات .

★ كليفه ، بيار تيودور (١٨٤٠ ــ ١٩٠٥م) ★

سويدي الأصل وكيميائي درس العلوم العامة وتخصص في الكيمياء درس في جامعة أوبسالا .

ومن أهم إنجازاته انه درس كيمياء البلاتين والكروم ، وبحث العناصر الأرضية النادرة بواسطة التحليل الطّيفي فاكتشف الهولميوم والتوليوم .

كما درس بعض المركبات العضوية من فصيلة النفتالين واكتشف فيما بعد غاز الهيليوم .

★ كورتيوس ، تيودور (١٨٥٧ ــ ١٩٢٨م) ★

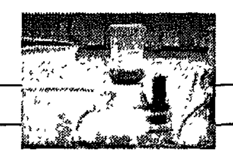
عالم ألماني كيميائي حصل على الدكتوراه في الفلسفة من جامعة ليبزيغ ، درّس في جامعة كيل وبعد ذلك في جامعة هيدلبرغ .

من أهم منجزاته انه اكتشف الهيدرازين وبعد ذلك حامض الأزوتهيدريك وقام بعدد كبير من الأبحاث حول الأزودتيدات .

درس كيفية تحويل أزودتيدات الحوامض إلى أمينات كما تمكّن عام ١٩٠٤ من تخليق بيتيدات جديدة .

★ كون ، ريتشارد (١٩٠٠ ــ ١٩٦٧م) ★

عالم كيميائي ألماني ، درس العلوم العامة واتجه نحو الكيمياء ، ودرّس



في جامعة هيدلبيرغ وفي معهد الأبحاث الطبية .

من أهم منجزاته أنه وضع عدة دراسات في مجال الكيمياء العضوية والبيولوجية ، كما قام بعدة أبحاث تعلّقت بتركيب المشتقات الكاروتينية ، كما تمكّن عام ١٩٣٦ من تخليق الفيتامين B_2 وحدد تركيب الفيتامين B_6 .

★ كازال ، لويجي (١٨٨٢ ـ ١٩٢٧م) ★

كيميائي ، إيطالي الأصل برع ودرّس في عدة معاهد إيطالية فمن أهم منجزاته أنه اخترع طريقة لتحضير الامونياك الإصطناعي .

★ كونوفالوف ، ميخائيل (١٨٥٨ ـ ١٩٠٦م) ★

عالم كيميائي روسي الأصل ، ولد في مدينة بوديخينو ، وتخرج من جامعة موسكو بعد أن درس الكيمياء ، حاصل على لقب الدكتوراه في العلوم الكيميائية ، درّس في المعهد الزراعي في موسكو ومن ثمّ في معهد البوليتيكنيك في كييف .

من أهم أعماله أنه درس طبيعة البترول القوقازي ، كما درس أسس تنقية واستخراج مشتقات النفتانيه ، ودرس تأثير البروم ومشتقاته على المركبات النفتانيه .

حصل على الدكتوراه حول قدرة حامض النيتريك على نترجة الهيدروكربونات المشبعة بتأثير الحرارة ، كما اكتشف طريقة جديدة للحصول على الأوكسيمات والكحول والألدهيدات والكيتونات انطلاقاً من المركبات النيترتيه .



★ كلايزن ، ليودفيغ (١٨٥١ ـ ١٩٣٠) ★

عالم كيميائي ألماني ، ولد في مدينة كولونيا ، حاصل على شهادة الدكتوراه في الفلسفة من جامعة بون ، طُلب للتدريس في جامعة آخن .

من أهم أعماله أنه وضع عدّة أبحاث في الكيمياء العضوية وأوجد طريقة جديدة تتيح تكثّف الألدهيدات العطرية ، كما قام بدراسة الكيتونات النيتروزية كما وضع تصميماً لدورق للتقطير الفراغي حمل اسمه .

★ كوبر ، أرتشيبالسكوت (١٨٣١ ـ ١٨٩٢م) ★

عالم إنجليزي ولد في تاونهيد ، درس الكيمياء منذ صغره واهتم بالأبحاث فكتب مقالة بعنوان " النظرية الكيميائية الجديدة " أظهر فيها الأواصر بين ذرات الكربون في المركبات العضوية .

أصيب بمرض عصبي اضطّره إلى ترك الأبحاث لكن مقاله هذا كان كافياً لأن نطلق عليه عالم كيميائي .

★ كاديه دي غاسيكور . ك . (١٧٣١ ـ ١٧٩٩م) ★

عالم كيميائي فرنسي الجنسية ولد في باريس ، عيّن مديراً لمصنع سافر للبورسلين .

من أهم أعماله أنه استطاع تحضير سائل عرف باسم " سائل كاديه " المركب من الزرنيخ وأكسيد الكادوديل ، كما توصل إلى تفاعل مهم أدى إلى تقطير أسيتات البوتاسيوم ، كما وضع عدة طرق للحصول على العديد من مركبات غير عضوية ، كما عيّن في لجنة انبثقت من أكاديمية العلوم الفرنسية



للإطلاع ومناقشة كتاب لافوازيه ونظرياته .

★ كازون ، جايمس (١٩١٢ ــ ٠٠٠٠م) ★

أمريكي الجنسية ولد في مدينة ميرفيسبورو من ولاية تينيسي في الولايات المتحدة الأمريكية ، حاصل على شهادة الدكتوراه في الفلسفة من جامعة إيـال ، درّس في جامعات فاندربيلت وكاليفورنيا وبركلي .

من أهم منجزاته أنه أوجد طريقتين لتخليق الهلوجينيدات الإلكانية انطلاقـاً من الكحول والحوامض المناسبة ، كما درس تركيب جرثومة السـل واكتشـف حامضاً عرف باسم حامض الكازون .

★ كلاوبروت ، مارتين هنريش (١٨٤٣ ــ ١٨١٧م) ★

عالم كيميائي ألماني ولد في مدينة فرينغيرود ، تعلّم الصيدلة أولاً ثم قـام بتدريس الكيمياء في جامعة برلين .

من أهم أعماله أنه قام بعدة أبحاث حول عملية احتراق المعـادن ، كمـا اكتشف أربعة عناصر جديدة هي اليورانيوم والزركنييوم والتيتان والسـيريوم ، كما حصل على معطيات جديدة لعناصر ومركبات اكتشفها غيره من العلماء .

كتب أبحاثه في مذكرات أسماها " مذكرات أكاديمية برلين للعلوم " وفـي " الحلويات الكيميائية " ، وفي عام ١٧٩٥ كتب أبحاثاً أخرى باسم " محو معرفـة كيميائية للأجسام المعدنية " ، إضافة إلى عدة مؤلفات في نواحي متعـددة مـن الكيمياء .



★ كنيوفناغل ، آميل (١٨٦٥ ــ ١٩٢١م) ★

كيميائي ألماني ، ولد في مدينة ليندين ، حاصل على الدكتوراه في الفلسفة من جامعة جيتنجن كما درّس في جامعة هيدلبرغ .

من أهم أعماله أنه قام بعدة أبحاث في ميدان الكيمياء العضوية ، وقـام بعملية تكثّف بين البنزالدهيد وحامض المالونيك ، كما وضع تفاعلاً مهماً عـوف بتفاعل (كنيو ــ فيناغل) ، درس الأمينات واستيل السليلوز .

من كتبه كتاب بعنوان " دليل الكيميائي غيرالعضوي" ، الذي انتشر كثـيراً واستخدم في المختبرات .

★ كارو ، نيكوديم (١٨٧١ ــ ١٩٣٥) ★

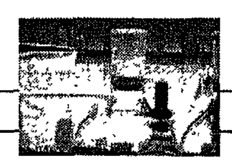
كيميائي ألماني ، اكتشف بالاشتراك مع فرانك مادة السياناميد كالسـيك ، ثم استخدم هذه المادة في تحضير الأمونياك وبعض الأجسام الأخرى .

★ كارير ، بول (١٨٨٩ ــ ٠٠٠٠م) ★

كيميائي سويسري ، ولد في مدينة موسكو وتلقى درسوه الأولى فيها ثـم أكمل دراسته الجامعة في سويسرا .

من أهم أعماله أنه درس الفيتامينات وتركيبها وقام بعدة أبحـاث حـول الصبغ الجرزاني والصبغ الأصفر والفيتامينات .

نال على أساس هذه الدراسات جائزة نوبل للكيمياء عام ١٩٣٧ مع زميلـه السير فالتر هاورث .



★ كانتيزارو ، ستانيسلاو (١٨٢٦ ــ ١٩١٠م) ★

إيطالي الجنسية ، ولد في مدينة باليرمو درس الطب في جامعتها وتابع دروسه في الأدب والرياضيات ، تأثر بأستاذه في الفيزيولوجيا م . فوديرا فراح يبحث ويجرب في المختبر .

درس الكيمياء في جامعة بيزا ، قدّم دراسة حول السياناميد مع فرانسوا كلاوز ، كتب عدة مقالات حول نتائج هذه الأبحاث والتحق بالمعهد التقني في مدينة أليساندريا فقام بتجهيز مختبر للكيمياء فكانت أولى أبحاثه حول خصائص البنزادهيد وحضّر حامض البنزويك وبعض المشتقات .

درس في جامعة جنوي وأقام فيها مختبراً وقام بدراسة مشتقات الكحول البنزيلي ، ونشر كتاباً بعنوان دراسة مختصرة للكيمياء الفلسفية .

درّس الكيمياء في جامعة باليرمو ومن أبحاثه هناك أنه حدد الوزن الذري لبعض العناصر وتركيب بعض المركبات العضوية .

ترأس قسم الكيمياء في جامعة روما وحضّر فيها مختبراً وانتخب عضواً في البرلمان هناك وتابع أبحاثه فحدد خصائص أول بنزيل البوله .

قام باستخراج السنتونين وهي المادة الأساسية في الحشائش المستخدمة للقضاء على الديدان الرفيعة في أمعاء الإنسان ونتيجة لهذه البحوث طوّر في الكيمياء إلى أن انتخب عضو شرف في الجمعية الكيميائية اللندنية وعضو في الجمعية الكيميائية الألمانية .

كما منح عدّة ميداليات إيطالية وأجنبية ، وتوفي عام ١٩١٠ ودفن في اليانتيون إلى جانب كبار العلماء .



★ كافنتو ، جوزيف بيان آمه (١٧٩٥ ــ ١٨٧٧م) ★

درس الصيدلة والكيمياء تباعاً ، وقادته الصيدلة إلى الأبحاث الكيميائية ، ومن أهم أعماله انه اكتشف الكينين بالاشتراك مع بيللتيه عام ١٨٢٠ ، وقام باكتشاف عدة كحوليات أخرى .

★ كاراش ، موريس (١٨٩٥ ــ ١٩٥٧م) ★

أوكراني الجنسية ولد في مدينة كريمنتس وهاجر إلى الولايات المتحدة الأمريكية ، عامل كيميائي حاصل على شهادة الدكتوراه من جامعة شيكاغو ، درّس في نفس الجامعة .

من أهم منجزاته أنه استطاع كلورة الهيدروكربونات الأليفاتية ، كما اكتشف تفاعلاً هاماً عام ١٩٣٣ حول بعض المواد العضوية ، درس الكيتونات واكتشف عام ١٩٤١ قدرة مغنيزيوم بروم المتيل على التفاعل مع الإيزوفورون وحصل بالتالي على مركب جديد .

★ كجيلدال ، يوهان (١٨٤٩ ــ ١٩٠٠م) ★

كيميائي دانمركي ، درس الكيمياء وبرع فيها وعمل في عدة مختبرات .

ومن أهم منجزاته أنه اكتشف طريقة لإيجاد كمية الآزوت في المركبات العضوية ، كما صمّم جهازاً لتحليل المواد العضوية واكتشاف كمية الآزوت وعرف هذا الجهاز باسمه .



★ كنور ، لوديفينغ (١٨٥٩ ــ ١٩٢١م) ★

كيميائي ألماني الأصل درس العلوم العامة وتخصص في الكيمياء وتتلمذ على يد باير وبوتزن وفيشر ، درّس في جامعة آين .

من أهم أعماله أنه قام بعدة أبحاث حول البيرازولون وتخليق الكينولين ، وقام بأبحاث ساهمت في دراسة تركيب المركبات العضوية .

★ كوك ، جايمس (١٩٠٠ ــ ٠٠٠٠م) ★

عالم كيمياء انجليزي ولد في مدينة لندن ، حاصل على الدكتوراه في الفلسفة وعلى دكتوراه في العلوم من جامعة لندن .

من أهم أعماله أنه اكتشف عام ١٩٤٩ أول مجموعة من البنزتروبولون كما اقترح طريقة لتخليق التروبولون ، واستخرج عام ١٩٤٧ خمسة أنواع من المضادات الحيوية .

★ كوستانيتسكي ، ستانيسلاف (١٨٦٠ ــ ١٩١٠م) ★

سويسري الأصل وكيميائي ، عمل أستاذاً للكيمياء العضوية في برن ، ومن أهم أعماله ومنجزاته أنه قام بعدة أبحاث حول الملونات من الغلافون والكرومون وتمكّن من تخليق بعضها من الكلكون ، عمل أستاذاً لكيمياء في برن .

★ كرام ، دونالد (١٩١٩ ــ ٠٠٠٠م) ★

كيميائي أمريكي ولد في مدينة تشستر من ولاية فرمونت في الولايات المتحدة الأمريكية ، حاصل على شهادة الدكتوراه في الفلسفة من جامعة



هارفرد ، من أهم أعماله أنه وضع طريقة تتيح تحديد مسار عملية الاختزال في المركبات العضوية .

كما قام بدراسة التفاعلات الاستبدالية الكيميائية العضوية ، كما أنّ له اكتشافات كيميائية أخرى .

★ كورتوا ، برنار (١٧٧٧ ــ ١٨٣٨م) ★

كيميائي فرنسي الأصل ولد في ديجون ، وبرع في الكيمياء وعمل مساعداً لغيتون دري مورفو .

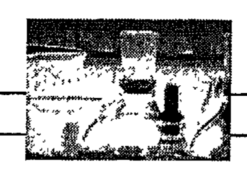
من أهم أعماله أنه اهتم بصناعة البارود واكتشف حامض الكبريتيك ، كما اكتشف اليود والمورفين .

★ كلفاني ، لويجي (١٧٣٧ ــ ١٧٩٨م) ★

طبيب وفيزيائي إيطالي ، تخصص في علم التشريح وبرع في ذلك فعيّن محاضراً في موضوع اختصاصه في جامعة بولونيا التي تلقى العلم فيها وهي من أقدم الجامعات الأوروبية .

له الفضل في اكتشاف الكلفنة أو الكهربة في الحيوان وعن طريق تجاربه التي أجراها على الضفادع ابتكر المجمع أو الحاشدة الكهربائية الكلفانية نسبه إلى اسمه .

وهكذا توصل إلى اكتشاف الكهرباء الكامنة في الأجسام ومن ثم توصل إلى اختراع المجمع الكلفاني الذي قدّم خدمات عظيمة .



★ كولديج ، وليم دايفد (١٨٧٣ ــ ١٩٧٥م) ★

فيزيائي وكيميائي ، ولد في هيدسون مساتشوستس ، من أهم منجزاته أنه قام بعدة تجارب وأبحاث حول التنغستان ، واكتشف أنبوب كولديج المعروف ثم حسّن فيه وهو أنبوب أشعة (س) ، وهذا الاكتشاف له أهميته وهو كاف لتسجيل اسمه بين العلماء .

★ كيكوليه ، أوغست . ل (١٨٢٩ ــ ١٨٩٦م) ★

ألماني الجنسية ولد في مدينة دار مشتادت ، التحق بجامعة غيسن لدراسة الجامعة والالتحاق في المدرسة المهنية العليا وفيها تعرف إلى أستاذ الكيمياء ، فدرس عليه الكيمياء التحليلية وبعدها التحق بقسم الكيمياء وبدأ بعد تخرجه من الكلية العمل في مختبر ليبيغ .

درس المركبات القلوانية العضوية السامة من سويسرا وانتقل إلى لندن حيث عمل في مختبر ج ستنهاوز في صناعة الأدوية من الأعشاب .

قام بأبحاث حول تخليق مركبات كبريتية عضوية ، وتنقل بعد ذلك في جامعات برلين ــ غيسن ، جيتنجن وهيدلبرغ باحثاً عن عمل ، وعندما استقر في هيدلبرغ فتح مختبراً خاصاً ومدرسة للكيمياء العضوية .

كتب عدة مقالات منها " تركيب فلمينات الزئبق " ، ثم لخّص نظريته حول التكافؤ في مقال تحت عنوان " حول نظرية الجذور المتعددة الذرات " وبعدها دراسة " حول تركيب وتحولات المركبات الكيميائية وطبيعة الكربون الكيميائية " ، انتقل للتدريس في هولندا في جامعة جينت في عام ١٨٥٨ فتابع أبحاثه فيها حول السلاسل الكربونية لبرهنة نظريته الجديدة التي تقول بعدم تغيّر



السلاسل الكربونية أثناء التفاعلات الكيميائية .

نشر كتابه " الكيمياء العضوية " ، وساهم في إقامة مؤتمر عالمي للكيميائيين في عام ١٨٦٠ ، وبعد المؤتمر قام بعدة أبحاث حول الحامض التفاحي ، وبعدها درس الحوامض المشبعة وتركيب البنزول ومشتقاته .

عيّن مديراً لمعهد الكيمياء الجديد في بون وكانت شهرته قد عمّت العالم ، فطلبته الجامعات واصبح عضو شرف في العديد من الأكاديميات العلمية وواصل مسيرته العلمية هذه حتى أتّم خمسين عاماً في البحث والتجارب .

★ كوهلمان ، شارل فريديريك (١٨٠٣ ــ ١٨٨١م) ★

كيميائي فرنسي وصناعي ، ولد في مدينة كولمار ، من أهم أعماله أنه أسس في ضواحي ليل عدة مؤسسات صناعية .

كما أوجد كرسياً في الجامعة للكيمياء الصناعية ، ونشر كتابه " مقرر في الجيولوجيا " و " أبحاث وتجارب كيميائية " و " أبحاث علمية " ، كما قام بصناعة الحامض الكبريتي ، اكتشف إمكانية أكسدة الأمونياك فحصل على **No** الذي كان في اساس تحضير الاسيد النيتريكي ، قام ابنه جول فريديريك بدراسات كيميائية حول تحضير التاليوم .

★ كيندول ، أدوار (١٨٨٦ ــ ١٩٧٢م) ★

أمريكي الجنسية ولد في مدينة ساوث نورفلولك من ولاة كونيكتيكت في الولايات المتحدة الأمريكية ، كيميائي حاصل على الدكتوراه في الفلسفة من من جامعة كولومبيا ، من أهم منجزاته أنه أوجد طريقة لتحضير الكورتيزون



بمردود قوي ، وقام بأبحاث أخرى مما ساعده على الحصول على جائزة نوبل للكيمياء .

★ كيوغل ، فريتز (١٨٩٧ ـ ١٩٦٠م) ★

ألماني الجنسية ولد في مدينة ميونيخ كيميائي حاصل على الدكتوراه في العلوم التقنية من جامعة ميونيخ ، درّس في جامعة أوتريخت في هولندا .

من أهم أبحاثه أنه قام بدراسة تركيب البيريزون الملونة ، كما درس تركيب المواد الملونة الموجود في الفطر .

★ كوتشيروف ، ميخائيل (١٨٥٠ ـ ١٩١١م) ★

روسي الأصل ، درس العلوم العامة واتجه نحو الكيمياء فبرع فيها وقام بأبحاث عديدة ، درّس في المعهد الزراعي في بترسبرغ .

من أهم أعماله أنه قام بأبحاث قيمة حول تمييه الاستيبلين فاكتشف الحافز الضروري (أملاح الزئبق) لعملية التمييه ، وقام بأبحاث أخرى حول الهيدروكربونات الأسيتيليه والإليفاتية ومنها العطرية ، كما قام بعدة أبحاث أخرى ساهمت في تقدم العلوم الكيميائية .

★ كلاوس ، أودولف (١٨٤٠ ـ ١٩٠٠م) ★

كيميائي ألماني درس العلوم العامة في الكيمياء ، درّس في جامعة فرايبورغ ، من أهم منجزاته أنه قام بعدة أبحاث في مجال الكيمياء العضوية ومشتقات الكينولين .

من مؤلفاته كتاب " النظريات واستخدامها في تصنيف الكيمياء العضويـــة عام ١٨٦٧م وكذلك كتاب " أسس النظرية الحديثة في الكيمياء العضويـــة عـــام ١٨٧١ .

★ كاروثرز ، ولاس هوم (١٨٩٦ ــ ١٩٣٧م) ★

عالم كيميائي أمريكي ، ولد في مدينة بورلنجتـــون ، من أهم أعماله أنـــه اكتشف النيوبرين عام ١٩٣١ ، واخترع النايلون عام ١٩٣٧ كما قام بعدة أبحاث ودراسات كيميائية هامة .

★ كريبس ، هانزادولف (١٩٠٠ ــ ٠٠٠٠م) ★

بيوكيميائي من أصل ألماني ، حاصل على الجنسية الإنكليزية ، ولد في مدينة هامبورغ ، من أهم أعماله ومنجزاتـــه أنـــه قـــام بدراســـة حـــول ميكانيزمات الحياة في الخلية الحيوانية وكيفية تحويل المواد الغذائية إلى طاقــة ، كما اكتشف عدة تفاعلات حول الميتابوليسم الوسطي ، اكتشف أيضاً أنّ حامض الليمون عنده القدرة على حفز التفاعل بين الأنسجة العضلية والأوكسجين .

أوجد العالم كريبس طريقة تفصل الحوامض الأمينية والإصطناعية كمـــا اكتشف دورة الأنزيم .

حاز كريبس على جائزة نوبل في الطب عام ١٩٥٣م .

★ كوسيل ، والتر (١٨٨٨ ــ ١٩٥٦م) ★

كيميائي ، ألماني الجنسية ولد في برليـــن ابن اليرخت كوسيـــل العالـــم



الفيزيولوجي . من أهم أعماله انه اخترع نظرية الالكتروفانس ، كما قام بدراسة أطباق أشعة (س) للبلورات .

☆ كاهورز ، أوغست (١٨١٣ ــ ١٨٩١م) ☆

كيميائي فرنسي ولد في باريس ، من أهم منجزات هذا العالم أنه وضع دراسات حول الكحول ومشتقاته ، كما قام بعدة تجارب وأبحاث حول الخلاصات .

☆ كيندريو ، جون (١٩١٧ ــ ٠٠٠٠م) ☆

كيميائي إنجليزي ولد في مدينة أوكسفورد ، حاصل على شهادة الدكتوراه من جامعة كمبريدج .

من أهم أعماله أنه وضع أسس دراسة الألبومينات المعقدة انطلاقاً من دراسته لميوغلوبين كاشالو المكوّن من ١٥٣ جزءاً من بقايا الحوامض الأمينية ، كما قام بدراسات وأبحاث أخرى ساهمت في منحه جائزة نوبل للكيمياء عام ١٩٦٢ .

☆ كيلياني ، هنريش (١٨٥٥ ــ ١٩٤٥م) ☆

عالم كيميائي ألماني الجنسية ، ولد في مدينة فيورتزبورغ ، حاصل على الدكتوراه في الفلسفة من جامعة ميونيخ ، درّس في عدة معاهد في مدينة ميونيخ وبعدها في جامعة فريبورغ .

من أهم أعماله أنه وضع عدة دراسات حول تركيب المواد السكرية ، كما



اكتشف (تفاعل كيلياني) وذلك عام ١٨٨٦ ، كما قام بعدة أبحاث أخرى حول الكلوكوز والفركتوز.

★ كوفيللي ، نيكولو (١٧٩٠ ــ ١٨٩٢م) ★

كيميائي إيطالي الجنسية ، من أهم أعماله أنه قام بدراسة المواد البركانية وحدد بعض العناصر التي تدخل في تركيبها .

★ كنيتش ، رودولف تيودور (١٨٥٤ ــ ١٩٠٦م) ★

كيميائي ألماني ، اشتغل في منصب في مصنع بادن للأنيلين والصودا المعروف باسم باسف .

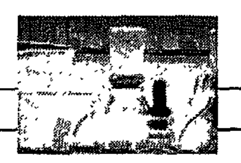
ومن أهم أعماله أنه ترأس مشغلاً للحصول على النيلة ، وأكد إمكانية استعمال أكاسيد الكبريت في تحضير حامض الكبريتيك المركّز ، وقد طبّقت هذه الطريقة في شركة باسف .

كان كنيتش أول عالم يستخدم الأوعية الحديدية لحفظ الكلور الناشف المسيل ، كما درس كيفية تنظيف الحافز البلاتيني من السموم .

★ كيوتزا ، لويدجي (١٨٢٨ ــ ١٨٨٩م) ★

عالم كيميائي إيطالي الجنسية ، درس العلوم العامة وتخصص في الكيمياء ، كما درّس في جمعية إنعاش للفنون والحرف في ميلانو .

من أهم أعماله أنّه ساعد الكيميائي شارلجير هارت في أبحاثه حول إنهيدريدات الحوامض العضوية ، كما اكتشف عام ١٨٥٢ الكربوستيريل .



درس العالم كيوتزا تأثير القواعد القلوية على الحوامض العضوية غير المشبعة .

كما ساهم في تطوير الصناعة الكيميائية في إيطاليا العليا ، قام بعدة أبحاث أخرى من تخليق الألاهيد العبهري .

★ كيوستر ، ويلهلم (١٨٦٣ ـ ١٩٢٩م) ★

عالم كيميائي ألماني ، درس العلوم العامة واتّجه نحو الكيمياء ، درّس في جامعة شتوتغارت .

من أهم أعماله أنه قام بدراسة تناولت كيمياء الهيمين والبورفيرين ، كما درّس بشكل أساسي الكيمياء الفيزيولوجية والصيدلة .

★ كاريوس ، جورج ليودفيغ (١٨٢٩ ـ ١٨٧٥) ★

عالم كيميائي ألماني ، درس العلوم العامة واتجه نحو الكيمياء ، درّس في جامعة هيدلبرغ وبعدها انتقل إلى جامعة ماربورغ .

من أهم أعماله أنه أوجد عام ١٨٦٤ طريقة لتحديد كميات الكبريت والكلور والبروم ، واليود في المركبات ، كما قام بعدة أبحاث أخرى في هذه المواضيع .

★ لافوازيه ، انطوان لوران (١٧٤٣ ـ ١٧٩٤م) ★

بعد أن تخرج من كلية مازاران درس الرياضيات وتعلم الفلك على يدي العالم نيقولاي دي لاكاي ، ثم درس الكيمياء على يدي راؤول ، ثم درس



علم النبات على يدي برنار دي جوسيه .

نال مكافأة الوسام الذهبي عن دراسة أجراها لإنارة مدينة كبرى كباريس وذلك من قبل أكاديمية العلوم .

حلل مياه الأنهار والبرك والبحيرات ، وجمع شتى النباتات والمعادن وصنفها ، ثم تدرب على الطبيعة ودرس طبقات الأرض وطبيعة التربة وحدود الأرض بما فيها من تضاريس .

أعدّ كذلك التقارير العلمية عن شتى الأمور النظرية والتطبيقية عن المغناطيسية في الحيوان والثقل النوعي وفساد شراب التفاح ، وتموين باريس بالماء ، واستخراج الزيوت من بذور الملفوف .

صنع النشاء وقطّر الفوسفور وحلل ملح البارود وخزّن مياه الشرب في البواخر ونزع البقع عن المنسوجات الحريرية والصوفية ، واستخرج الذهب من رماد النباتات .

درس الحمم البركانية ودرجة حرارتها وقام بإزالة الروائح الكريهة من المجارير الباريسية ، قام بصناعة السكر أيضاً وحوّل بقايا النباتات المتحجرة إلى فحم ، قام بدراسة صدأ الحديد أيضاً وتركيب البارود في الأسهم النارية ، ودرس تنفس الحشرات كذلك .

أصبح فيما بعد عضواً في المجمع العلمي في أكاديمية العلوم ، وعضواً في المزرعة التي انتسب إلى العمل فيها ومديراً لدار الأسلحة كذلك .

توصل في أثناء رئاسته لدار الأسلحة إلى أنواع تركيبات الهواء فوجد أنه يتألّف من جسمين أحدهما يستنشق والآخر سام ، أطلق على الأول الأكسجين وأطلق كلمة عنصر أو مادة التي لا يستطيع التحليل الكيميائي تجزئتها .



ألّف كتابه العبقري ونشره وهو " الرسالة الأولية في الكيمياء " والذي بعده عيّن ضابطاً للخزينة في دائرة (صندوق الحزم) .

اتهم بالتآمر مع الدول الأجنبية من أعداء فرنسا ، بالإضافة إلى تهمة سخيفة وهي منع الهواء عن باريس وحكم بالإعدام بالمقصلة ورموه في حفرة .

شارك لافوازيه علمياً في مجال المغناطيسية والثقل النوعي والبصريات .

من أهم مؤلفاته كتاب " دراسة في الكيمياء " وكتاب " مقالات في الطبيعة والكيمياء " وكتاب " مذكرات كيميائية " .

★ لوبلان ، ماكس (١٨٦٥ ــ ١٩٤٣م)★

ألماني ، كيميائي درس الكيمياء منذ صغره وكانت أولى أبحاثه في مختبر ليبزيغ الذي يخص أستاذه .

من أهم أعماله ومنجزاته أنه استطاع الحصول على الأيزوكينولين ، وقام بدراسة ظاهرة الاستقطاب واقترح نموذجاً أولياً للألكترومتر الشعيري .

من كتبه التي ألفها في مجال الكيمياء كتاب " الموجز في الكيمياء الكهربائية " وكتاب " عناصر الكيمياء الكهربائية " وكتاب" الكيمياء الكهربائية " .

★ لوسين ، ويلهلم (١٨٣٨ ــ ١٩٠٦م) ★

ألماني وكيميائي درس العلوم العامة واتّجه نحو الكيمياء ودرّس في جامعتي هيدلبرغ وكينغسبرغ .



ومن أهم أعماله ومنجزاته أنه تناول في أبحاثه المركبات القلوانية مثـــل الكوكايين والأتروبين ، واكتشف مادة الهيدروكسيد ألومين .

★ ليبرمن ، كارل (١٨٤٢ ــ ١٩١٤م)★

ألماني ، كيميائي عمل في مختبر باير ودرّس في المدرسة التقنية العليـــا في شارلوتنبيرغ .

من أهم أبحاثه ومنجزاته أنه قام بالعديد من الأبحاث في مجال الكيميـــاء العضوية حول الهيدروكربونات الغير مشبعة والحوامض العبهريـــة ومختلـــف الملونات الطبيعية والاصطناعية .

قام كذلك بأبحاث كثيرة أخرى بالاشتراك مع الكيميائي غريبيه .

★ ليكوك دي بوابودران بول آميل ★
(١٨٣٨ ــ ١٩١٢م)

فرنسي الأصل وهو عالم كيميائي ولد في مدينة كونياك ، قام ببرهنـــة صحة جدول مندلييف الدوري للعناصر ، واكتشف عنصر الغاليوم عـــام ١٨٧٥ وقد تنبّأ عنه مندلييف .

كما قام إلى جانب ذلك بأبحاث حول التحليل الطيفي وعلم التبلُّر ، كما قام بدراسة العناصر النادرة مثل الدسبروزيوم والغدولينيوم .

★ لنديت ، ليون (١٨٥٧ ــ ١٩٣٠م) ★

فرنسي الأصل ولد في مدينة باريس ، من أهم أعمالـــه أنه أجرى عدّة



دراسات حول الكيمياء الزراعية ، كما قام بأبحاث عديدة حول تركيب المواد الغذائية وكيفية تأمين الوجبة الصحية .

★ لانجومير ، إيرفنغ (١٨٨١ ـ ١٩٥٧م) ★

أمريكي الأصل ولد في بروكلين ، فيزيائي وكيميائي ، وضع عدة نظريات تتعلق بالتكافؤ الكهربائي الكيميائي وامتصاص المعادن للغازات ، اهتم بدراسة حرارة المعادن الصامدة ، كما حقق صناعة المصباح الكهربائي مع غازات نادرة .

حاول الحصول على درجات الحرارة التي تقترب من الصفر المطلق ودرس كيفية الحصول على الأمطار الصناعية فكان له قانون شيلد ـ لانجومير .

وفي مجال الالكترونيك ساهم في اكتشاف لمبة ديود .

★ لوبيل ، جاك اشيل (١٨٤٧ ـ ١٩٣٠م) ★

تكنولوجي وكيميائي ، فرنسي الجنسية ولد في بيرشيلبرون عام ١٨٤٧ ، عمل مساعدا عند بالار وبعده عند فيورتز .

قام بعدة أبحاث حول الكيمياء العضوية واقترح فكرة التركيب الفراغي لجزئيات الأجسام العضوية ، واقترح بعض الأمور التي تساهم في شرح ظاهرة الفاعلة البصرية .

★ ليبافوس ، أندرياس (١٥٤٠ ــ ١٦١٦م) ★

من مواليد غال ، عمل طبيباً في روتنبرغ واهتم بمواضيع الكيمياء ، ومن أهم أعماله أنه قام بأبحاث لغوية وتاريخية كما عمل مديراً لمدرسة ثانوية في كوربورغ .

وضع عدة مؤلفات منها " وصف مسائل الكيمياء " على شكل رسائل إلى بعض الفلاسفة والأطباء الألمان الكبار ، وكذلك كتاب " الخيمياء " وكتاب " تقيم المياه المعدنية " ، صدرت كلها في ثلاثة أجزاء بعنوان " مجموعة المؤلفات الكيميائية الطبية الكاملة " .

وكان لكتبه ولأبحاثه أهمية بالغة في ميدان الكيمياء والطب لأنه اتّجه اتجاهاً صحيحاً في عصر لا يزال يؤمن بالخيميائيين .

★ لوران ، أوغست (١٨٠٨ ــ ١٨٥٣م) ★

عالم كيميائي ، فرنسي ولد في مدينة لافولي قرب لانفر ، درس الكيمياء على يد العالم الكبير جان ياتيست ديوها ، درّس في جامعة بوردو وعمل كيميائياً في دار صك العملة في باريس .

من أهم أعماله أنه أجرى أبحاثاً قيّمة حول الكيمياء العضوية كما اكتشف حامض الأفتاليك وانهدريد الأفتاليك ، وقام باستخراج الكريزين والبيرين من الفحم الحجري ، ووضع أسس نظرية التبادل في المركبات العضوية ونظرية النوي .

وضع كتاباً بعنوان " طرق الكيمياء " وذلك في عام ١٨٥٤ ، وهو أول

من قام بمحاولة تصنيف الهيدروكربونات ضمن مقال نشره عام ١٨٣٦ بعنوان "نظرية المركبات العضوية " .

★ لوشميدت ، جوزيف (١٨٢١ ــ ١٨٩٥) ★

كيميائي وفيزيائي نمساوي الأصل ولد في مدينة بوتشيم بوام وتوفّى في فينا ، من أهم أعماله أنه استنتج من النظرية الحركية للغازات أول تقدير لعدد افوغادرو وأبعاد الجزئية .

★ لوفيتس ، توفي . أ . (١٧٥٧ ــ ١٨٠٤م) ★

عالم كيميائي من روسيا درس العلوم الطبيعية وأعجب بالكيمياء وإجراء الاختبارات ، من أهم أعماله أنه قام بعدة أبحاث مهمة حول السكر فاستخرج سكر العسل ، أي الغلوكوز ، كما درس إمكانية الحصول على السكر من الشمندر واللفت .

اكتشف عام ١٧٨٨ قدرة فحم الخشب على امتصاص المواد الذائبة والملونة وغيرها ، وضع أسس التحليل المصغر ، كما قدّم إلى أكاديمية العلوم في بترسبرغ دراسة تضمّنت جدولاً يوضح تبدل الثقل النوعي لمزيج الماء والكحول حسب تبدل كل منهما ، ونالت هذه الدراسة تقدير الأعضاء وبخاصة العالم مندلييف .

★ ليبو ، بول (١٨٦٨ ــ ١٩٥٩م) ★

كيميائي فرنسي ، أكمل دراسته الجامعية فدرس علم السموم والكيمياء



والصيدلة في كلية الصيدلة في باريس ، من أهم أعماله انه وضع عدة مؤلفات في الكيمياء الغير عضوية ، واكتشف أكسيد الفلور .

وضع كتاباً عن أستاذه بعنوان " حياة وأعمال هنري ماواسان " والذي صدر في باريس .

★ ليبيغ ، يوستوس (١٨٠٣ ــ ١٨٧٣م) ★

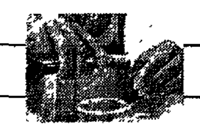
عالم كيميائي ، ألماني الجنسية ولد في مدينة دارمستادت ، أتقن علوم الصيدلة مع والده الذي كان يملك صيدلية .

اشتغل بصناعة الصابون ودباغة الجلود فتعرف إلى الكيمياء وانكب على قراءة كتب الكيمياء والتعمق فيها وولع بالمواد المتفجرة .

اشترك في الأبحاث مع العالم لوساك ، فتمكن من تحديد تركيب حامض الفلمينيك السريع الانفجار وبسبب جهوده هذه عيّن أستاذاً فوق العادة في جامعة غيسن فوضع أساس نظام تعليمي يهدف إلى خلق باحثين كيميائيين ، وتوصل إلى فتح مختبرات حديثة ومهمة للغاية .

من أهم منجزاته أنه قام بتحضير الكلوروفورم والكلورال ودرس طرق تحليل المواد العضوية في طورها البدائي ، واكتشف ألدهيد البنزول وطريقة تحوله إلى حامض .

ساهم في تحرير مجلة " الحوليات " واهتم بالكيمياء الزراعية فتوصل إلى نتائج إيجابية مما أدى إلى دعوته إلى انكلترا فأصدر كتاباً عن الكيمياء العضوية ومجالات تطبيقها في الزراعة والفيزيولوجيا .



قام بأبحاث عديدة أهمها بحث حول البولة والحامض البولي .

واكتشف سماداً فعالاً في الزراعة وتسلم رئاسة قسم الكيمياء في جامعة هيدلبرغ .

تلقى دعوات عدة من فيينا وروسيا وغيرها لإلقاء المحاضرات في جامعتها لكن تقدم السن منعه من تحقيق ذلك .

ترأس قسم الكيمياء في ميونيخ واصبح عام ١٨٦٠ رئيساً لأكاديمية العلوم في بافاريا .

★ لاراباك ، انطوان جرمان (١٧٧٧ ـ ١٨٥٠م) ★

كيميائي وصيدلي فرنسي ولد في مدينة أولورون ، من أهم أعماله أنه اكتشف الخصائص المطهرة للهيبوكلوريت الكحولية .

قام بنشر عدة مؤلفات منها " حول المعجون العسلي " وكتاب " حول استعمال كلور الصوديوم والكالسيوم " ، وكتاب " الإختناقات " .

توصل إلى استعمال سائل اكتشفه وسمي باسمه مؤلف من هيبوكلوريت الصوديوم وغيرها من الاكتشافات الهامة .

★ لاربيتر ، كونراد (١٨٥٩ ـ ١٩٢٩م) ★

شخصية اجتماعية وكيميائية ألمانية ، من أهم أعماله أنه قام بدراسة تفاعلات حامض السيانيك ، اكتشف قدرة ذرة الهيدروجين في بعض المركبات الكيميائية وأطلق على هذه الظاهرة اسم التوتوميرزم .



★ لامي ، كلوداغسطين (١٨٢٠ ـ ١٨٧٨م) ★

كيميائي فرنسي ولد في مدينة ناي ، من أشهر أعماله أنه قام بعمل رئيسي مهم وهو اكتشاف التاليوم .

★ لينستيد ، باتريك (١٩٠٢ ـ ٠٠٠٠م) ★

كيميائي إنكليزي الأصل ولد في لندن وحاصل على الدكتوراه في الفلسفة وعلى شهادة الدكتوراه في العلوم من جامعة لندن .

من أهم أعماله انه أوجد طريقة لتحضير الهيدروكربونات الإليفاتية المشبعة عام ١٩٥٠ ، وقام بأبحاث حول هدرجة المركبات المتعددة الحلقات ، كما تمكن من تحويل الأولفينات إلى مركبات أليفاتية مشبعة .

★ لوت ، شارل (١٨٣٦ ـ ١٩١٣م) ★

كيميائي ، فرنسي ولد في ستراسبورغ وتخصص في الكيمياء فيها وقام بعدة أبحاث حول المواد الملونة فاكتشف مادة ملونة مهمة عرفت باسم اللون البنفسجي للوت .

كما أوجد طريقة جديدة لصناعة البورسلان وأصبح يدير مدرسة الفيزياء والكيمياء حيث أكمل أعماله حول الملونات الصلبة والآزوتية .

★ لوشاتيليه ، هنري (١٨٥٠ ـ ١٩٣٦م) ★

كيميائي وعالم في المعادن ، فرنسي ولد في باريس ، عمل أستاذاً في



الكولاج دري فرانس ، اهتم بالطب والزراعة والكيمياء والتعدين وبعدها تحوّل إلى البحث العلمي .

من أهم أعماله أنه توصل مع أخيه إلى حل مشكلة تخزين الإسيتيلين السائل ، وقام بأبحاث حول غاز المناجم وأعطى الأسس النظرية لأهم الحسابات المستعملة بإحتراق الغازات وانبعاث الحرارة .

كما قام بدراسة التفاعلات التي تحدث في الباطون والجفصين ، وقام بدراسة توازن التفاعلات الكيميائية نظراً لأهميتها الصناعية ، وبالإضافة إلى ذلك اكتشف ميزان الحرارة المزدوج الذي يتيح قياس الحرارة حتى ١٢٠٠ درجة مئوية .

درس السبائك المعدنية وصنع لها مجهراً خاصاً وسعى فعلاً لتطوير الصناعة والتكنولوجيا ، وفي سنة ١٩٠٧ دخل عضواً في أكاديمية العلوم الفرنسية ومنح بسبب كل هذه الجهود ميداليات وجوائز عديدة .

من مؤلفاته كتاب " محاضرات عن الكربون " وكتاب " مدخل إلى دراسة التعدين " وكتاب " السيلس والسيليكات " ، عدا المقالات التي تجاوز ٥٠٠ مقالة .

★ لونجه ، جورج (١٨٣٩ ـ ١٩٢٣م) ★

كيميائي ألماني ، حاصل على شهادة الدكتوراه في الفلسفة من جامعة بريسلاو ، عمل في عدة مؤسسات صناعية في ألمانيا وانكلترا ، درّس في مدرسة البوليتيكنيك في زيوريخ .



من أهم أعماله أنه نشر العديد من الأبحاث في مختلف المجالات الكيميائية ، ونشر كتاباً حول إنتاج حامض الكبريتيك والقواعد والأمونياك وغيره .

من أهم مؤلفاته " تاريخ الصناعة الكيميائية " ، كما اخترع جهازاً لتقدير كمية أكاسيد الأوزوت .

★ لوميار ، لويس جان (١٨٦٤ ــ ١٩٤٨م) ★

فرنسي الأصل ، كيميائي ولد في مدينة بيزنسون ، ودخل عضواً في المعهد وأصبح رجلاً صناعياً إلى جانب اهتمامه بالأبحاث الكيميائية .

من أهم أعماله اكتشف التصوير السينمائي ، واكتشف اللوحة الحساسة في التصوير واكتشف التصوير الملون أو بالألوان ، واكتشف نظام التدفئة باحتراق الإسانس واستخدم هذا الاكتشاف في الحرب العالمية الأولى في محركات الطائرة ، كما وجّه اجتهاداته نحو عملية التصوير الفوتوغرافي .

★ ليبي ، ويللار فرانك (١٩٠٨ ــ ٠٠٠٠م) ★

كيميائي أمريكي ، ولد في الوادي الكبير في كولورادو ، درّس في معهد الدراسات النووية في جامعة شيكاغو ومن ثمَ في جامعة كولومبيا وبعدها في نيويورك .

من أهم أعماله أنه نال جائزة نوبل لاكتشافه الإشعاعية الطبيعية في الكربون ، وتحديده الطريقة التي نعرف بواسطتها عمر المتحجرات ، كما قام



بأبحاث أدت إلى تقدير كمية الكربون المشع المتكون في الفضاء إما من قـــذف الذرات أو من الأشعة الكونية أومن المتفجرات نووية .

★ ليوليوس ، ريموند (١٢٣٦ ـــ ١٣١٥م) ★

لاهوتي أسباني وكيميائي ونحوي عرف باسم " المعلـــم العلامـــة " زادت سعة إطّلاعه في الكيمياء بل في الخيمياء في زمنه ، آمن بتحويل المعادن إلـــى معادن ثمينة .

عمل على حل مشكلة الحجر الفلسفي ، ونسبت إليه عدة مؤلفات من بينـها وصية تختصر في جزأين كل الفن الكيميائي ، وكتاب " رســـالة مقدســـة عـــن الحجر " وكتاب " ملحق الوصية أو الموجز" وكتاب " الوصية الأخيرة " ، اعتبر ليوليوس أن كل الأجسام مركبة من الزئبق والكبريت .

★ لوي ، أوتو (١٨٧٣ ـــ ١٩٦١م) ★

كيميائي ، ألماني ولد في مدينة فرانكفورت ن درس الصيدلة أولاً ثمّ اتجه نحو الأبحاث الكيميائية .

من أهم أعماله أنه اشتهر بأبحاثه حول أعمال الصيدلة بصـــورة خاصـــة فيما يتعلق بالفلوريدات النباتية درس التبدلات والتحولات الكيميائية عند مـــرور الأوامر العصبية . نال جائزة نوبل في الفيزيولوجيا والطب عام ١٩٣٦ .

★ ليمبرخت ، هنريش (١٨٢٧ ـــ ١٩٠٩م) ★

عالم كيميائي ألماني الجنسية ، أكمل دروسه في ميدان الكيمياء ثم درّس

في جامعة هرانيسغالد ، من أهم أعماله أنه اكتشف مادة الفوران وكان ذلك عام ١٨٧٠م ، كما وضع عدة دراسات حول المركبات العضوية الحلقية والمركبات الحلقية الغير متجانسة ، من مؤلفاته كتاب " المبحث في الكيمياء العضوية " .

★ ليوفينغ ، كارل . ج (١٨٠٣ ــ ١٨٩٠م) ★

عالم كيميائي ألماني الجنسية أكمل دروسه الجامعية في عدة جامعات ألمانية ، وعمل أستاذاً في جامعتي زيوريخ وبريسلاو .

من أهم أعماله أنه قام بأبحاث حول مركبات الانتجون والبروم والكبريت العضوي ، ألّف عدة كتب كان أهمّها " البروم وسلوكه الكيميائي " ، وكتاب " المبحث في الكيمياء " .

★ ليميري ، نيكولا (١٦٤٥ ــ ١٧١٥م) ★

عالم كيميائي فرنسي ، حارب الخيميائيين محاربة شديدة وعمل أستاذاً وناشراً لعلم الكيمياء .

من أهم أعماله أنه حدد الكيمياء على أنها فن فصل الأجسام المختلفة المزدوجة مع بعضها البعض ، كما وضع كتاباً بعنوان " مبحث الكيمياء " ، وكان أساساً للبحث فعلاً لما فيه من وضوح وطريقة سليمة .

أثّرت أعماله على تطور الصيدلة ونشر المعارف الكيميائية أكثر مما أوجدت تفاعلات جديدة .



★ لوجيه ، أندريه (١٧٧٠ ـ ١٨٣٢م) ★

صيدلي وكيميائي فرنسي الجنسية ، ولد في باريس وأصبح مدير مدرسة الصيدلة .

من أهم أعماله أنه قام بعدة أبحاث لعزل النيكل والكوبالت والنيتان والساريوم ، نشر مقرر كيمياء عامة دُرِّس في البستان الملكي عام ١٨٢٨ .

★ ليفيس ، جيلبرت (١٨٧٥ ـ ١٩٤٦م) ★

عالم كيميائي أمريكي ، ولد في مدينة وايماوس في ولاية ماساتشوستس في الولايات المتحدة الأمريكية ، حاصل على درجة الدكتوراه في الفلسفة من جامعة هارفارد .

درّس ليفيس الكيمياء الفيزيائية في جامعة بركلي في كاليفورنيا ، من أهم أعماله أنه وضع مفهوماً جديداً للأواصر بين الذرات يعرف اليوم باسم الترابط الإسهامي ، كما أوجد نظرية جديدة تعتبر كل جسم يتقبل زوجاً إلكترونياً حمضاً ، ظهرت على يديه حوامض وقواعد جديدة عرفت بـ (حوامض وقواعد ليفيس) ، ساهمت أعماله في شرح الكثير من التفاعلات الكيميائية .

★ لوبلان ، نيكولا (١٧٤٢ ـ ١٨٠٦م) ★

طبيب وكيميائي فرنسي ، ولد في إيفوا لوبره . من أهم أعماله أنه اكتشف طريقة لصناعة كربونات الصوديوم عرفت باسم طريقة لوبلان تم العمل فيها لمدة طويلة إلى أن بدلت بطريقة سولفاي .

★ لادنبرغ ، ألبرت (١٨٤٢ ــ ١٩١١م) ★

عالم كيميائي ألماني الجنسية ولد في مدينة مانــــهايم ، وحـــاصل علـــى الدكتوراه في الفلسفة من جامعة هيدلبرغ ، كما درّس في جامعتي هيدلبرغ وكيل ، ثم في بريسلاو .

من أهم منجزاته أنه قام بأبحاث مهمة في الكيمياء العضوية ، كمـــا قـــام بتدريس مشتقات السيليسيوم العضوية والمركبات العطرية والمركبـــات الحلقيـــة غير المتجانسة ، كما قام هذا العالم أيضاً بتخليق الكونيين .

من مؤلفاته كتاب بعنوان " محاضرات في تاريخ تطور الكيمياء " ونقـــل إلى عدّة لغات .

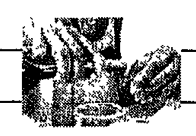
★ لانجفن ، بول (١٨٧٢ ــ ١٩٢٦م) ★

فيزيائي وكيميائي فرنسي الاصل ، ولد في باريس ، وعمل مديراً لمدرسة الفيزياء والكيمياء في المعهد الفرنسي ، كما دخل عضواً في المعهد .

من أهم أعماله أنه وضع عام ١٩٠٣ نظرية التفريغ في الغازات وهـــي على ضغط مرتفع ، كما أعطى عام ١٩٠٥ نظرية كلاسيكية في المغناطيسـيات ووضع عدة أبحاث لها علامات في النسبية برهن خلالها مع إينشتاين ان الطاقـة والكتلة هي نفسها .

★ مندلييف ديمتري إيفانوفيتش (١٨٣٤ ــ ١٩٠٧م) ★

روسي الأصل ولد في توبولسك في عائلة مؤلفة من ١٧ فرداً ، كيميائي ، وكان أول أعماله مقالات علمية عن تطور العلوم والتي كان أشهرها " التحليل



الكيميائي للأورتيت الفنلندي ، تخرّج من المعهد عام ١٨٥٤ .

كان مدرساً للرياضيات والفيزياء والعلوم وقدم رسالة الماجستير حول الأحجام النوعية

قبل للتدريس في جامعة بتسبرغ ومنح رحلة علمية للتعمق في العلوم في جامعات أوروبا ، وهناك بدا أبحاثه حول التحديد الكمي لقوة الأواصر بين الذرات في المركبات الكيميائية عن طريق قياس التوتر السطحي .

حضر المؤتمر العالمي للكيمياء عام ١٨٦٠ واكتشف بعدها " درجة الحرارة المطلقة " .

درّس الكيمياء العضوية في المدرسة الحربية ونشر بعدها كتاب " الكيمياء العضوية " كما قام بترجمة كتاب " التكنولوجيا الكيميائية " لمؤلفه فاغنر .

حرّر " الموسوعة التقنية " ومنح بعدها جائزة ديميدوف المالية وبعدها أصبح أستاذاً في المعهد التكنولوجي .

قدم رسالة الدكتوراه وعاد بعدها إلى تدريس الكيمياء الغير عضوية وأمّنت له الجامعة منزلاً ومختبراً ، وضع كتاباً عن الكيمياء الغير عضوية وبعدها توصل إلى وضع الجدول الدوري للعناصر الكيميائية الذي يعد من أعظم الانتصارات العلمية آنذاك .

زار الولايات المتحدة الأمريكية ورأى كيفية تكرير النفط لتطوير صناعته في روسيا ، وقدّم أفكاراً عظيمة عن الفحم الحجري .

طوّر البارود وبعدها عيّن أميناً علمياً لغرفة الأوزان والمقاييس ففرض استخدام النظام العشري .



★ ليجنر ، نيكولاي (١٨٦٧ ـ ١٩٣٥م) ★

عالم كيميائي روسي الجنسية ، ولد في مدينة موسكو ، حاصل على شهادة الدكتوراه في العلوم الكيميائية في جامعة موسكو .

درّس في جامعة تومسك وفي جامعة شنيافسكي الشعبية ، وانتخب عضو شرف في أكاديمية العلوم السوفياتية .

من أهم أعماله أنه أوجد طريقة لاختزال الكيتونات والألدهيدات وقد حملت هذه الطريقة اسمه مع وولف ، كما قام بعدة أبحاث أخرى في ميدان الكيمياء .

★ ليمبرغ ، إيغان (١٨٣٤ ـ ١٩٠٢م) ★

عالم كيميائي وروسي تخصص في العلوم عامة وبصورة خاصة في الكيمياء ، درّس في جامعة دربت .

من أهم أعماله أنه ساهم في تخليق المركبات الألوموسيلكاتية القلوية مثل الأنسلين والنيفيلين وهيدرات النيفيلين وغيرها ، يعتبر هذا العالم رائداً في علم الجيولوجيا الكيميائية .

★ ماكين ، ليون (١٨٥٣ ـ ١٩٢٥م) ★

فرنسي الأصل من مواليد مدينة باريس ، كيميائي ، تلقى علومه في باريس وأكمل دراسته الجامعية فيها ومن أهم منجزاته العلمية في مجال الكيمياء انه أصبح عضواً في المعهد الفرنسي ووضع أبحاثاً تناولت البيوكيمياء .



★ المنصور الموفق ★

هو ابو منصور الموفق بن علي الهراوي الفارسي ، كان من ألمع العلماء المسلمين والعرب في عصره في علم الكيمياء والذي شهره في هذا المجال كتابه " البنية في حقائق الادوية " .

كتب عن الرصاص ومركبات النحـــاس واهتم بدراسة الزئبــق وخواصه وكانت له طريقة رائعة في تحضير الأدوية عن طريق التقطيــر والتصعيـــــد ، وكذلك تحدّث وجرّب عن تقطير مياه البحر ، كما تكلم عن الأشياء التي تخـــص الناس كصبغات الشعر والحصول على مادة لاصقة للعظام .

★ ميشلر ، ويلهلم (١٨٤٦ ــ ١٨٨٩م) ★

عالم كيمياء ، عاش في البرازيل درّس الكيميـــاء الصناعيـــة ومن أهم منجزاته العلمية أنه قام بدراسة البولة ومشتقاتها ، واكتشف كيتون يعرف باســـم " كيتون ميشلر " .

حصل العلام ميشلر ويلهلم على عدة مركبات كيميائية أخرى .

★ ماتينيون ، كميل (١٨٦٧ ــ ١٩٣٤م) ★

كيميائي فرنسي الأصل ، ولد في سانت موريـــس أوريـــش أوم ، عمـــل أستاذاً في المعهد الفرنسي .

من أهم أعماله أنه قام بعدة أبحاث حول الترموكيمياء ، كما وضع عــــدة دراسات حول المعادن وغيرها .



★ ماسكاريللي ، لويدجي (١٨٧٧ ـ ١٩٤١م) ★

عالم كيميائي إيطالي ، درس العلوم ومن ثم درّس في جامعات كاليـــاري وتورينو .

من أهم أعماله ومنجزاته أنه بحث في التوازن بين المشتقات النيتريتيـــة وكلوريد الزئبق ، وتوصّل إلى تحضير مثلث البنزالدهيد .

★ مالار ، فرنسوا (١٨٣٣ ـ ١٨٩٤م) ★

كيميائي فرنسي ، درس العلوم العامة ومن ثم اتجه نحو الكيميـــاء ودرّس في مدرسة المناجم الفرنسية .

من أهم أبحاثه دراساته عن عملية انفجار الغازات وبصورة خاصة فـــي مناجم الفحم ، وقد وفق في تحديد مضارها وتقليص إمكانيات وقوعها .

★ مايرسون ، آميل (١٨٥٩ ـ ١٩٣٣م) ★

كيميائي وفيلسوف بولوني ، ولد في مدينة لوبلن ، أخذ الجنسية الفرنسية ، درّس بنوع خاص فلسفة العلوم وعلى أساس ذلك وضع نظرية الحجّة .

له مؤلفات كثيرة وكتب جمّة في الكيمياء وفي غيرها من التخصصات .

★ مواسان ، هنري (١٨٥٢ ـ ١٩٠٧م) ★

فرنسي وكيميائي ولد في باريس ، ودرس العلوم الكيميائيـــة فـــي عـــدة مختبرات .



من أهم أعماله ومنجزاته أنه أجرى اول بحث علمي حول امتصاص أوراق النبات للأوكسجين وفرزها لثاني أكسيد الكربون عند وجودها في الظلام .

كما نجح في امتحانات الصيدلة وعمل أستاذاً مساعداً في قسم الفيزياء التابع للمعهد الزراعي ، ووضع بحثاً حول الحديد الوقادي وأتبعها بعدة أبحاث اعتبرت لاحقاً موضوع أطروحته للدكتوراه في الفيزياء فحصل عليها من جامعة باريس .

وعام ١٨٨٠ قام بدراسة الفلور واكتشف خصائصه ونال جائزة لاكاز من أكاديمية العلوم الفرنسية ، وبعد الفلور درّس مواسان البورون وحضّره نظيفاً بنسبة ٩٩% وقام بأبحاث ودراسات متنوعة كثيرة .

انتخب عضواً في أكاديمية العلوم الفرنسية زقام بتحضير حبات صغيرة من الألماس انطلاقاً من الغرافيت .

من كتبه كتاب "لافران الكهربائية " الذي ألّفه عام ١٨٩٧م ، وكتاب " الفلور ومركباته " والذي نشر عام ١٩٠٠ ، وفي عام ١٩٠١ تسلم رئاسة قسم الكيمياء غير العضوية في جامعة باريس ، منح جائزة نوبل للكيمياء عام ١٩٠٦ .

★ ماير ، فكتور (١٨٤٨ ــ ١٨٩٧م) ★

كيميائي ألماني ، من موالي برلين أكمل دروسه الجامعية فيها ثم درّس في المدارس التقنية العليا في شنوتغارت وزيوريخ ومن ثم في الجامعات في جيتجن



وهيدلبيرغ فترأس قسم الكيمياء ، ومن أهم منجزاته أنه أجرى عدّة أبحاث حول المركبات الإليفاتية ، واستطاع تحضير المركبات النيتريتية الإليفاتية العادية والمتشعبة ، كما اكتشف عام ١٨٨٢ التيوفين ودرس خصائصها .

أول من حضّر الأوكسيمات ودرس خصائصها ، كما قام بوضع دراسة حدد فيها الأوزان الجزئية للمركبات العضوية .

من أشهر كتبه كتاب " المبحث في الكيمياء العضوية " ، وكتاب " فصيلة التيوفين "

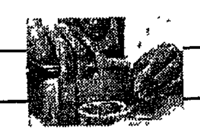
★ ميتشيرليخ ، الغارد (١٧٩٤ ــ ١٨٦٣م) ★

ألماني وكيميائي ، ولد في نيواند ، بدأ دراسة الفيزياء والكيمياء كمقدمة لدراسة الطب وخلال مادة الأعمال التطبيقية في الكيمياء أعجبته عملية التبلر وراح يدرسها لسنتان ، وانتقل إلى برلين للدراسة لكنه عمل بدلاً من ذلك في مختبر أحد كبار العلماء .

وضع قانوناً يقول بأنّ الموالح التي تتمتع بلوراتها بنفس الشكل تتحد مع نفس العدد من النظائر المائية فكان ذلك قانون التشابه البلوري المعروف .

رأس قسم الكيمياء في برلين بعد أن دخل عضواً في أكاديمية العلوم فيها ، كما درس مركبات السيلينوم ووضع صيغة لحامضه .

ألّف كتب عدة ، منها كتاب اختصر فيه مجمل نتائج أبحاثه ، واكتشف بعد ذلك عدة أصناف ومركبات كيميائية ، وآخر أبحاثه دارت حول الركاز في باطن الأرض .



☆ ماكير ، بيار جوزيف (١٧١٨ ــ ١٧٨٤م) ☆

عالم كيمياء إيرلندي الجنسية ، درس في فرنسا وعمل أستاذاً في حديقة النباتات في باريس ، ومن أهم أعماله انه اهتم بمسائل الكيمياء التطبيقية ، وبصورة خاصة البورسلين وصباغ الأقمشة ، كما دخل عضواً في أكاديمية باريس للعلوم ، وانتخب عضواً في أكاديميات ستوكهولم وتورينو وفيلادلفيا .

نشر كتابه " القاموس الكيميائي " في جزأين ، وكتاب " أسس الكيمياء النظرية " ، وكتاب " أسس الكيمياء التطبيقية " .

اكتشف فيّروسيانور البوتاسيوم أثناء قيامه بأبحاث حول صباغ الأقمشة ، واهتم بصناعة الفوسفور وأيّد نظرية الفلوجستون التي ألغيت بعد ذلك إذ ثبت عدم صحتها .

☆ مينارد ، لويس (١٨٢٢ ــ ١٩٠١م) ☆

شاعر وفيلسوف وكيميائي فرنسي ولد في باريس ، ومن أهم أعماله في الكيمياء أنه اكتشف الغراء (المادة اللاصقة) كما وضع عدة مؤلفات في الأدب والفن والنقد ، وأكثر ما ألّف كان في الكيمياء .

☆ ماركو فينيكوف ، فلادمير (١٨٣٨ ــ ١٩٠٤م) ☆

كيميائي روسي ، ولد بقرب مدينة غوركي ، أكمل دراسته الجامعية في قازان .

من أهم أعماله أنه درس في جامعات قازان أوديسا وموسكو ، وقام بتخليق عدد من المركبات العضوية الجديدة ، كما وضع دراسة حول التفاعل



بين الذرات ضمن الجزيء العضوي الواحد .

من مؤلفاته كتاب " تاريخ النظريات المتعلقة بالتركيب الكيميائي " وكتاب " حول تناظر المركبات العضوية " ، وكتاب " معطيات حول مسالة التفاعل بين الذرات في المركبات الكيميائية " وكتاب " مبدأ التوازن الكيميائي " ثم قام بدراسة البترول القوقازي وبرهن على احتوائه المركبات الحلقية المشبعة .

• ★ مارتن ـ آرشه (١٩١٠ ـ ٠٠٠٠م) ★

بيوكيميائي إنكليزي الأصل ، تلقى دروسه البيولوجية واتجه نحو الكيمياء ، من أهم أعماله أنه نال جائزة نوبل في الكيمياء عام ١٩٥٢ لتطويره التجزؤ الكروماتوغرافي مع زميله ريتشارد سنج .

★ موزلي ، هنري (١٨٨٧ ـ ١٩١٥م) ★

عالم كيميائي إنكليزي ، برع في العلوم الكيميائية ، من أهم أعماله انه اكتشف الأرقام الذرية وارتبط ذلك باسمه .

★ مانيخ ، كارل (١٨٧٧ ـ ١٩٤٧م) ★

كيميائي ألماني ولد في مدينة بريسلاو ، حاصل على شهادة الدكتوراه في الفلسفة من جامعة بازل .

من أهم أعماله اكتشافه قدرة الألدهيد على التكثف مع هيدروكلوريد الأمين ويحمل هذا التفاعل اسم " تفاعل مانيخ " .

كما اكتشف تفاعلاً جديداً بين الألدهيدات وثاني ميتيل الأمين .



★ مارينياك (دي) ، جان شارل (١٨١٧ ــ ١٨٩٤م) ★

عالم كيميائي سويسري الجنسية ، درس العلوم العامة ثـــم اتجـــه نحـــو الكيمياء ودرّس في جامعة جنيف .

من أهم أعماله أنه وضع عدّة أبحاث حول الأوزان الذرية وقوة الالتحـــام بين العناصر ، كما درّس خصائص الأوزون وحـــامض التنغســـتين ومشـــتقات النفتالين وغيرها ، واكتشف عنصر الإيتيريوم ، كما نشر مجمل أبحاثـــه فـــي كتاب من جزئين بعنوان " مارينياك ، الأعمال الكاملة "

★ ماسكاني باولو (١٥٧٢ ــ ١٨١٥م) ★

فيزيولوجي وكيميائي إيطالي ، ولـــد في مدينـــة كاستيليتو وقام ببعض الأعمال والأبحاث الكيميائية والفيزيولوجية ذات أهمية .

★ ماير ، يوليوس (١٨٣٠ ــ ١٨٩٥م) ★

عالم كيميائي ألماني ، برع في العلوم الكيميائيـــــة ، درّس فـــي جامعـــة توبنغـــن .

من أهم أعماله انه قام بأبحاث حول الكيميـــاء الغـــير عضويـــة كـــاليود والكروم ، كما درس في مجال الكيمياء العضويـــة الـــهيدروكربونات المشـــبعة والمركبات العضوية المعدنية ، كما قام بعدة أبحاث في الكيميـــاء الفيزيولوجيـــة والفيزيائية .

من مؤلفاته كتاب " أسس الكيمياء النظرية " وكتـــاب " الأوزان الذريـــة



للعناصر بعد حسابها من جديد انطلاقاً من الأعداد الأولية " ، وله كتاب " النظريات الكيميائية الحديثة وأهميتها بالنسبة للستاتيكا الكيميائية " ، كما وضع أبحاثاً ومقالات مختلفة تدور حول مواضيع كيميائية .

★ مارغراف ، أندريه زيغموند (١٧٠٩ ــ ١٧٨٢م) ★

عالم كيميائي ألماني الجنسية ، درس العلوم العامة وتخصص في ميدان الكيمياء.وعمل في مجالات التعدين ، أكمل دراساته العليا في هال وفرانكفورت وفريبورغ .

من أهم أعماله انه استعمل ولأول مرة المجهر لدراسة مختلف الأجسام ، كما وضع لائحة بالفروقات بين الكلس وأكسيد الألمنيوم .

نادى هذا العالم بأن السكر موجود في الشمندر ووجه الصناعة إلى هذا المجال ، ودرس إمكانية تحويل الفوسفور إلى الحامض الفوسفوري .

من مؤلفاته أنه نشر مختصر أبحاثه في كتاب أسماه " مذكرات أكاديمية برلين للعلوم " ، كما نشر كتاب " الأعمال الكيميائية " في جزأين " .

★ موجين ، شارل (١٨٧٨ ١٩٥٨م) ★

عالم كيميائي متخصص بالمعادن ولد في بروفنس ، اهتم بصورة خاصة بالمعادن وتركيبتها وانتخب عضواً في أكاديمية العلوم .

من أهم أعماله أنه قام بتحليل المعادن ودرسها بواسطة أشعة (س) ، وله كذلك دراسات في التبلور وحول تحليل الميكات والكلسيت وغيرها .



★ موريه ، شارل (١٨٦٣ ــ ١٩٢٩م) ★

كيميائي فرنسي ، ولد في مورنكس البيرنيه ، من أشهر أعماله أنه قام بعدة أبحاث حول الأسبيرتين وهو مادة قلوية سامة ، كما قام بدراسة أخرى حول مضادات الأوكسجين .

انتخب عضواً في المعهد ، وابنه هنري كيميائي أيضاً قام بعدة أعمال حول الكيمياء النباتية ، ودخل في أكاديمية العلوم .

من مؤلفاته كتاب " المفاهيم الإسلامية للكيمياء العضوية " .

★ موساندر ، كارل غوستاف (١٧٩٧ ــ ١٨٥٨م) ★

عالم كيميائي سويدي ، رأس قسم الكيمياء في الأكاديمية العسكرية في ستوكهولم ، من أهم أعماله أنه قام بأبحاث حول الأكاسيد الناتجة من العناصر الأرضية النادرة .

كما اكتشف عنصر اللاّنتان عام ١٨٣٩ ، وبعده عنصري الأربيوم والتربيوم ، كما قام بعدة دراسات وأبحاث اخرى حول العناصر .

★ مولر ، بول (١٨٩٩ ــ ١٩٦٥م) ★

بيوكيميائي وفيزيولوجي سويسري ، ولد في أولتن ، ومن أهم أعماله أنّه اكتشف عام ١٩٣٩ خصائص مادة **D . D . T** .

نال جائزة نوبل للطب والفيزيولوجيا عام ١٩٤٨ لهذا الاكتشاف المهم الذي اكتشفه .



☆ موللیکن ، روبير ساندرسن (١٨٩٦ ــ ٠٠٠٠م) ☆

كيميائي امريكي الجنسية ولد في نيوبوري بور ، من أهم أعمال هذا العالم انه قام بعدة دراسات حول الصلات بين الذرات ، واكتشف مفـــهوم المــدارات الذرية .

نال جائزة نوبل للعام ١٩٦٦ للكيمياء للأبحاث التي قام بها حول الروابـط الكيميائية والتركيب الالكتروني للجزيئات .

☆ موهر ، كارل فريديريك (١٨٠٦ ــ ١٧٨٩م) ☆

صيدلي وكيميائي ألماني ، ولد في كوبلنز ودرس الصيدلة ثم اهتم بالعلوم الكيميائية ، من أهم أعماله ومنجزاته أنه قام بعدة أبحاث حول التحليل الحجمي ، كما أوجد ملحاً عرف باسمه ، كما أوجد سلفات الحديـــد المزدوجــة وســلفات الأمونيوم .

☆ موند ، لويدج (١٨٣٩ ــ ١٩٠٩م) ☆

كيميائي ألماني ، من أهم أعماله التي قام بها انه أكمل أســاليب ســولفاي لصناعة كربونات الصوديوم وأدخلها في انكلترا حيث انتشرت بكثرة .
اكتشف كربونيل النيكل وبذلك أوجد طريقـــة لتحضــير النيكـل بشــكل اقتصادي .

☆ مونو ، جاك (١٩١٠ ــ ١٩٧٦م) ☆

بيوكيميائي فرنسي ، ولد في مدينة باريس وتلقى دروسه في جامعاتها ،

من أهم أعماله أنه قام بعدة أبحاث في الكيمياء وكما قام بعـــدة أبحـــاث حـــول نشاطات ضبط خلايا الجسم فاستحق على أساسها جائزة نوبل للفيزيولوجيا للعـلم ١٩٦٥ مع زميله فرانسوا جاكوب .

★ مينشونكين ، نيكولاي (١٨٤٢ ــ ١٩٠٧م) ★

عالم كيميائي روسي ، درّس في جامعة بتسبرغ ، يعتبر أحد واضعـــي أســس الكينتيكا الكيميائية ، كما اكتشف تأثير الوسط على سرعة التفاعل الكيميائي .

وضع العالم نيكولاي عدة أبحاث في الكيمياء العضوية ونشر كتاب حول تـاريخ الكيمياء وذلك عام ١٨١٨ .

★ ناميوتيكين ، سيرغي (١٨٧٦ ـــ ١٩٥٠م) ★

عالم كيميائي وروسي الجنسية ، ولد في مدينة قازان ، درّس في جامعة موسكو وكان موضوع أطروحته " تفاعلات النترجة في الهيدروكربونات " .

من أهم أعماله أنه درس الـــهيدروكربونات البطميـــة ، ودرس البـــترول وكيفية تكريره .

كما درس التعطير الحقزي لمواد بترولية ، ودرس تخليق مشتقات الكلور العضوية والكحول .

عالج في العديد من الأعمال التي قام بها مسائل في الكيميـاء المجسمـــة للمركبات الدهنية ومبيدات الأعشاب .

من مؤلفاته كتاب " كيمياء البترول " والذي أعيد طبعه مرات كثيرة .

★ نيابس ، جوزيف نيسفور (١٧٦٥ ــ ١٨٣٣م) ★

كيميائي فرنسي ، ولد في مدينة شالون سورساون ، ومن أهم أعماله أنه بين اكتشافاته العديدة أوجد طريقة لتثبيت صور الغرفة المظلمة ، ويمكن اعتبار نيابس مخترع الفوتوغرافيا ، كما نشر مؤلفات كثيرة حول الفوتوغرافيا منها كتاباً بعنوان " أبحاث فوتوغرافية " .

★ ناكيه ، ألفريد (١٨٣٤ ــ ١٩١٦) ★

سياسي وكيميائي فرنسي الأصل ، إطّلع على الكيمياء وذلك لعمله في المختبرات وكان من حصيلة أعماله من جراء ذلك في مجال الكيمياء أنه درس مشتقات التولوين وتركيب بعض المواد الكيميائية ، كما وضع عدة مؤلفات كان أشهرها " استعمال التحليل الكيميائي في علم السموم " ، وكتاب " التآصل والتناظر " وكتاب " مبادئ الكيمياء المرتكزة على النظريات الحديثة " وكتاب " الذرية " وكتاب " موجز الكيمياء الفضائية " .

★ نوبل ، ألفريد (١٨٣٣ ــ ١٨٩٦م) ★

مهندس كيميائي وصناعي سويدي ، ولد في استوكهولم عام ١٨٣٣ ، أمضى تسع سنوات من حياته فيها وسافر بعدها إلى بتسبرغ في روسيا حيث عمل أباه هناك صانعاً للمتفجرات وبانياً للسفن ومهندساً معمارياً .

تلقى العلم عن طريق المدرسيين الخصوصيين وتوجهت قدراته إلى مادة الكيمياء .

بلغت مخترعات الفرد نوبل ١٢٨ اختراعاً ، أتقن الفرنسية والألمانية والانكليزية والروسية .

درس الكيمياء في فرنسا ثم سافر إلى الولايات المتحدة الأمريكية حيث تدرّب خلال أربع سنوات على الهندسة الميكانيكية .

أسس مصنعاً للمتفجرات في السويد إلى أن أطاح انفجارٌ كبيرٌ بالمصنع وقتل أخاه آميل فيه مع أربعة آخرين .

طوّر مادة النيتروجليسرين على أن يجعلها أقل خطراً ، وفعلاً اكتشف إمكانية التراب النقاعي لامتصاص النيتروجليسرين السائل حتى الجفاف وبالتالي توصل إلى صناعة الديناميت واكتشف كبسولة التفجير عام ١٨٦٥ ، اكتشف الجيلاتين الناسف ونال براءة هذه الاختراعات من انكلترا وأمريكا ، وأنتج بعدها مادة البالستيت وهي بارود للنيتروجلسرين .

أسس مصنع كروميل في ألمانيا وآخر في السويد وثالث في النرويج ، وأسس المصانع في الولايات المتحدة الأمريكية ونال الكثير من الأموال في أوروبا وأمريكا .

وعندما توفى نوبل أعلنت وصيته وخوّل جمعيات ومؤسسات كثيرة لمنح الجوائز باسمه منها " الأكاديمية الملكية السويدية للعلوم " ، " مؤسسة كارولين الملكية للطب والفيزيولوجيا " و " الاكاديمية السويدية " .

تسلم هذه الجوائز إلى من يستحقها دون النظر إلى جنسيته واصله وديانته وأيدولوجيته ، وقد يقتسمها عدد من الفائزين وقد يتكرر حصول الفائز عليها مرات ومرات .



★ نومن ، كاسبار (١٦٨٣ ـ ١٧٣٧م) ★

عالم ألماني درس الطب ثم برع في الكيمياء فيما بعد ، ومن أهم أعماله أنه وضع كتاباً في الكيمياء الطبية نشر بعد وفاته .

كما وضع عدة أبحاث حول القهوة والشاي والنبيذ وبعض المواد الفيزيولوجية مثل البول والحامض النملي .

★ نانكي ، مارسيل (١٨٤٧ ـ ١٩٠١م) ★

كيميائي وطبيب وفيزيولوجي ، من بولونيا من مواليد مدينة بوكزكي ، وأهم الأعمال والمنجزات التي قام بها تحديد البنية الكيميائية للقيم .

★ نيف ، جون أولريك (١٨٦٢ ـ ١٩١٥م) ★

سويسري الأصل ، ولد في مدين هاريزاو حصل على الدكتوراه في الفلسفة من جامعة ميونيخ .

كيميائي برع في هذا المجال من منجزاته أنه قام بعدة أبحاث في مختبر باير في ميونيخ كما درّس في جامعات بارديو وكلارك .

درّس في جامعة شيكاغو ، درّس أولريك المتفجرات العضوية واكتشف بعض تفاعلات الصوديوم .

نينيتسيسكو ، كوستين (١٩٠٢ ـ ٠٠٠٠م)

عالم كيميائي روماني ولد في بخارست وحاصل على الدكتوراه في العلوم



التقنية ، درّس في معهد البوليتيكنيك في بخارست .

رأس معهد الكيمياء العضوية التابع لأكاديمية العلوم الرومانية ، من أهم أعماله كتاب " الكيمياء العضوية " ، كما قام بتخليق حوامض حلقية دهنية واكتشف مادة تدخل في صناعة الكاوتشوك .

★ نيلسون ، ف (١٨٤٠ ــ ١٨٩٩م) ★

درس العلوم العامة وكان جاداً في أبحاثه في مجال الكيمياء الزراعية في جامعة ستوكهولم .

من أهم أعماله أنه صدّق بالبراهين الثابتة على جدول مندليف الدوري.

كما قام بدراسة الزرنيخ والسيلينيوم ومركبات البلاتين المعقدة كما حصل على عنصر النوريوم .

★ ناتا ، جيوليو (١٩٠٣ ــ ٠٠٠٠م) ★

كيميائي إيطالي الجنسية ولد في امبيريا عام ١٩٠٣ ، وعمل مديراً لمؤسسة الكيمياء الصناعية في معهد التكنولوجيا في ميلان .

من أهم أعماله انه تخصص في دراسة المكثفات العليا ، نال جائزة نوبل للكيمياء عام ١٩٦٣ مع زيجلر .

★ نيكلسون ، ويليام (١٧٥٣ ــ ١٨١٥) ★

مهندس حربي إنكليزي تخصص في الكيمياء ، ومن أهم أعماله أنه ألّف



" المعجم الكيميائي" ، كما نشر المجلة العلمية المسماة " مجلة نيكلسون " ، كما قام بعملية تحليل الماء بالاشتراك مع بعض العلماء وتوصل إلى مركباتها الهيدروجين والأكسجين .

★ نوريش ، رونالد جورج ويفورد ★
(١٨٩٧ ـ ١٩٧٧م)

كيميائيّ إنكليزي الأصل ، ولد في مدينة كمبريدج ، تلقى دروسه الأولى والجامعية فيها .

من منجزاته انه قام بأبحاث ودراسات أدّت إلى توضيح الميكانيزمات التفاعلية لعمليات الاحتراق والأكسدة ، كما اكتشف مع زميله ج . بورتر التصوير التحليلي الضوئي أي (تأثير الضوء على التفاعلات الكيميائية الغازية) ، منح جائزة نوبل للكيمياء عام ١٩٦٣ مع كل من (ج . بورتر) و (م إيجن) .

★ نازيني ، رافايلو (١٨٥٤ ـ ١٩٣١م) ★

عالم كيميائي إيطالي درس العلوم العامة وتخصص في الكيمياء التي قام بتدريسها في جامعتي بادوا وبيزا .

من أهم أعماله انه قام بأبحاث حول قدرة المركبات العضوية على كسر الأشعة ولعلاقة هذه القدرة بالتركيب الكيميائي ، درس اليورق التوستاتي وخصائصه ، ودرس الفاعلية الإشعاعية للغازات الطبيعية .



★ هاورث ، نورمان (١٨٨٣ ــ ١٩٥٠م) ★

عالم كيميائي إنكليزي ولد في مدينة نشورلي ، حاز على شهادة الدكتوراه في الفلسفة في جامعة جيتنجن ، كما حصل على شهادة الدكتوراه في العلوم من جامعة مانشستر .

درّس في جامع بيرمينغهام ، ومن أهم منجزاته أنه وضع أبحاثاً حول الجلوكوز ومشتقاته وتركيباته ، درّس السريدات وتركيبها ، واقترح عام ١٩٣٢ طريقة لتحديد نوعية السلاسل في السكريات المتعددة ، واستطاع كذلك ولأول مرّة تخليق حامض " ل " الإسكوربيك ، حاز على جائزة نوبل في الكيمياء عام ١٩٣٧ .

★ هويف ، هنريش (١٨٩٦ ــ ٠٠٠٠م) ★

كيميائي ألماني ، ولد في مدينة كايزر الوتر ، حاصل على شهادة الدكتوراه من جامعة ميونيخ ، درّس في جامعة ماينتس وفي المدرسة التقنية العليا في زيوريخ .

من أهم منجزاته أنه قام بعدة أبحاث حول تخليق سادس بروم ايتيل البنزول ، كما قام بتخليق خامس إيتيل الاسيتوفينون .

★ هوفمن ، أوغيست (١٨١٨ ــ ١٨٩٢م) ★

كيميائي ألماني ، ولد في مدينة غيسن ، درس في جامعتها الهندسة المعمارية ، نال لقب دكتوراه في الكيمياء .



من أهم أعماله أنه توصل إلى تخليق الأنيلين وفي لندن عمل في الأبحاث الكيميائية المختلفة في المعهد الكيميائي هناك ،استطاع تخليق مادة ملونة جديدة من الأنيلين الأحمر ، كما اكتشف أوالية تفاعل الانيلين فتوصل إلى تخليق الروزانيلين .

قام بتأسيس الجمعية الكيميائية اللندنية وترأسها واستطاع هناك تخليق مادة جديدة دعيت بأخضر الميتيل ، وما زال أوغيست يجري الأبحاث حول الملونات فأوجد مجموعات ألوان جديدة .

قام بتأسيس (الجمعية الكيميائية الألمانية) وأصدر مجلة تنشر تقارير هذه الجمعية ، وقام بأبحاث حول نترجة الأجسام العضوية .

من كتبه كتاب " مدخل إلى الكيمياء الحديثة " ، وكتاب " قرون من الأبحاث الكيميائية " ، وكتاب " ذكر الاصدقاء الغائبين " .

منح هذا العالم الجائزة الكبرى وقيمتها مئة ألف فرنك نتيجة مهارته في أبحاثه وعلمه .

★ هيروفسكي ، جاروسلاف (١٨٩٠ ــ ١٩٦٧م) ★

من تشيكوسلوفاكيا ، كيميائي ومن أهم أعماله أنه اكتشف عام ١٩٢٢ طريقة جديدة للتحليل للالكتروكيمائي دقيقة جداً .

كما اكتشف البولاروجرافية التي استخدمت عالمياً فيما بعد وهي طريقة التحليل الاستقطابي .

وعلى أساس هذا الاكتشاف نال جائزة نوبل للكيمياء عام ١٩٥٩ .



★ هودكن ، دوروثي كراوفوت (١٩١٠ ــ ٠٠٠٠م) ★

بريطاني الأصل وكيميائي من مواليد مدينة القاهرة ، من أهم أعماله أنــه قام بتحديد بنية بعض المواد المهمة في البيوكيمياء بواسطة انحـــــراف أشـــعة (س) ، كما حدد البنسلين وفيتامين B_{12} .

اكتشف طريقة تحديد تركيب بعــــض المركبـــات الكيميائيـــة الحيويـــة والضرورية لمقاومة فقر الدم الخبيث ونال بسبب هذا الاكتشاف جـــائزة نوبـــل للكيمياء عام ١٩٦٤ .

★ هيغنز ، ويليام (١٧٦٣ ــ ١٨٢٥م) ★

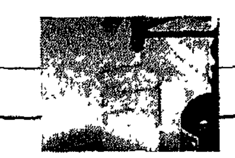
كيميائي إنجليزي ، تعلّم الكيمياء في مدرسة عمّه في لندن ودرّس الكيمياء والتعدين في دبلن .

ومن أهم أعماله أنه وضع النظرية الذرية في كتابه " دراسة مقارنة حول نظرية الفلوجستون ونقيضتها " ، كما حلّ مسألة قوانين النسب المحددة والنســب المضاعفة .

★ هاردن ، السير أرثور (١٨٦٥ ــ ١٩٤٠م) ★

بيولوجي كيميائي أمريكي الجنسية ولد في مانشستر وتلقى دروســـه فـــي معاهدها .

من أهم أعماله أنه درس التخمـــيرات الحكوليـــة كمـــا درس التفـــاعلات الإنزيمية الخاصة تلك التي تحصل في تخمير الكحول ، كما وضع عدة أبحـــاث



حول تخمّر السكر والأنزيمات المتعلقة بهذا التخمير فمنح على أساسها جـــائزة نوبل للكيمياء عام ١٩٢٩م .

★ هومبرغ ، ويلهلم (١٦٥٢ ـــ ١٧١٥م) ★

كيميائي هولندي الجنسية ولد قي إيطاليا ودرس في جامعات بادوا وبولونيا وروما ، عاش في باريس وعمل بصفة كيميائي عنـــد دوق أورليـــان ، تـــأثر بالمفاهيم الخيميائية لكنه قدّم بعض الأعمال المفيدة منها أنه ساهم فـــي تطويـــر الكيمياء التطبيقية ، واكتشف حامض البوريك ، ودرس خصـــائص الفوســـفور واكتشف ثالث فينيل الميتان ، كما انتخب عضواً في أكاديمية العلوم في بـــاريس واهتم بعلوم النبات والطب والفلك .

★ هوب ، توماس شارل (١٧٦٦ ـــ ١٨٤٤م) ★

طبيب كيميائي وفيزيائي من أيكوسيا ، ولد في ينبورغ عام ١٧٦٦ ، ومن أهم أعماله نذكر أنه اكتشف السترونيوم كما وضع التجربة المهمـــة المعروفـــة باسمه والتي تحدد أنّ الماء من صفر درجة حتى ٤ درجات مئويـــة ويتنـــاقص حجمه وبعد ذلك يعود للتزايد حسب علاقة تمدد السوائل ، وأنّ الكثافة والثقـــل النوعي للماء يتغير مع هذا التغير.

★ هاريس ، كارل (١٨٦٦ ـــ ١٩٢٣) ★

عالم كيميائي ألماني الجنسية ، ولد في مدينة جونفالد ودرس الكيميـــاء ،



عمل أستاذاً في جامعتي كيل وبرلين .

من أهم منجزاته أنه وضع دراسة تأثير الأوزون على المركبات العضوية الغير مشبعة وتركيب الكاوتشوك الطبيعي ، وجمع كل أبحاثه حول الكاوتشوك في كتاب بعنوان " دراسة أنواع الكاوتشوك الطبيعي والصناعي " وذلك في علم ١٩١٩.

كما أوجد في عام ١٩١١ طريقة لتحضير الأيزوبرين الذي يستخدم في صناعة الكاوتشوك الاصطناعي .

★ هيوكل ، فالتر (١٨٩٥ ــ ٠٠٠٠م) ★

كيميائي ألماني الجنسية ولد في شارلوتنبرغ ، حاصل على الدكتوراه في الفلسفة من جامعة جيتنجن .

من أهم أعماله أنه وضع عدة دراسات وأبحاث حول الهيدروكربونات المتعددة الحلقات ، واكتشف نوعين من الديكالين ، وفي عام ١٩٥٦ اكتشف طريقة لتحضير ٤,١ ثاني هيدروثاني الفينيل .

★ هوبكنز ، السير فريديريك كولند (١٨٦١ ــ ١٩٤٧م) ★

كيميائي بيولوجي انكليزي الجنسية ، درس العلوم في جامعات لندن ، عمل أستاذاً في كمبريدج ، من أهم أعماله انه قام بدراسات وأبحاث حدّد فيها الفيتامينات الموجودة في الحليب ، كما اكتشف الفيتامينات الخاصة التي تغذي الأعصاب ، حصل على جائزة نوبل للطب عام ١٩٢٩ .



★ هانتش آرثر رودولف (١٨٥٧ ــ ١٩٣٥م) ★

عالم كيميائي ألماني ولد في مدينة دريزدن ، حاصل على الدكتوراه في الفلسفة من جامعة فيورتزبورغ .

رأس قسم الكيمياء في زيوريخ عام ١٨٨٥ ، يعتبر من كبار علماء الألمان فمن أهم أعماله أنه وضع أبحاثاً حول الكيمياء العضوية منها المشتقات النيترتيه والمركبات الديازورية .

وضع هذا العالم أيضاً عدة دراسات في الكيمياء المجسمة وغيرها ، وكان أول من استخدم الطرق الفيزيوكيميائية لدراسة المركبات العضوية على اختلافها .

★ هومبرغ ، موزين (١٨٦٦ ــ ١٩٤٧م) ★

كيميائي من أصل روسي ، ولد في ألمانيا ودرس في جامعات ميونيخ وهيدلبرغ ، هاجر إلى الولايات المتحدة الامريكية ودرّس الكيمياء في آن ــ أربوس .

من أهم أعماله أنه وضع عدّة أبحاث ساهمت في تطوير نظرية التكافؤ ، كما اكتشف عام ١٩٠٠ جذر ثالث فينيل الميتيل .

★ هوفمان ، فريديريتش (١٦٦٠ ــ ١٧٤٢م) ★

كيميائي ألماني درس الطب في جامعة هال ولمع اسمه في ميدان الطب والكيمياء والصيدلة .



كان من أهم أعماله أنه استطاع فصل أكسيد المغنيسيوم عن بقية أنواع التربة ، كما اكتشف عدداً كبيراً من أنواع المياه المعدنية مثل أملاح الكالسيوم والمغنيسيوم والصوديوم والحديد .

أدخل هذا العالم إلى الطب مزيج الأثير والكحول والحامض النملي ، من مؤلفاته وكتبه " المجموعة الكاملة للمؤلفات الفيزيائية " في ثمانية أجزاء صدرت تباعاً بين ١٧٤٨ ـ ١٧٥٣ .

★ هنري ، ويليام (١٧٧٤ ـ ١٨٣٦م) ★

كيميائي وفيزيائي انكليزي ، ولد في مانشتسر وتوفى في بندلبوري ، من أهم أعماله أنه درس تأثير بخار الماء على الكربون ، ودرس خصائص البلاتين الحافزة .

له قانون سمي باسمه وهو " قانون هنري " إذ تتناسب سيولة الغاز في سائل ما وعلى حرارة معينة مع الضغط الجزئي لهذا الغاز في المرحلة الغازية التي تطفو على السائل المحلول ، وهذا القانون لا يكون صالحاً إلاّ تحت ضغوط قليلة .

★ هالر ، ألبين (١٨٤٩ ـ ١٩٢٥م) ★

عالم كيميائي فرنسي ، درّس في جامعات نانسي وباريس ، ومن أهم منجزاته أنه قام بعدة أبحاث في مجال الكيمياء العضوية كما درس المركبات البطمية مثل الكافور وغيرها ، كما قام بدراسة الأفتالينات وتحليل الكيتونات .

★ هوكر ، صموئيل (١٨٦٤ ــ ١٩٣٥م) ★

عالم كيميائي انكليزي الأصل ، ولد في مدينة برينتشلي ، حاصل علـــى الدكتوراه في الفلسفة من جامعة ميونيخ .

من أهم أعماله أنه قام بأبحاث حول تركيب مادة الأباخول ، واســتغرقت هذه الأبحاث مدة ٢٧ سنة ، كما تناول في أبحاثه الكيتونات والأرينونات .

★ هيفيزي ، جوزيف جورج فون ★
(١٨٨٥ ــ ١٩٦٦م)

كيميائي مجري الأصل ولد في بودابست وأخذ الجنسية السويدية ومن أهم منجزاته وأعماله أنه قام بأبحاث عديدة حول الإشعاعية .

قام هيفيزي بدراسات حول الهافنيوم ، كما قام بأبحاث أدت إلى اســتعمال النظائر كعناصر استشفافية في أبحاث الكيمياء .

★ هينتز ، ويلهلم (١٨١٧ ــ ١٨٨٠م) ★

عالم كيميائي ألماني ، درس العلوم العامة وتخصــــص فـــي الكيميـــاء ، ودرّس في جامعة هال .

من أهم أعماله أنه قام بأبحاث في الكيمياء العضوية حـــول الحوامــض الدهنية والحوامض الأمينيـــة ، كما وضع عدة دراسات فـــي مجـــال الكيميـــاء التحليلية ، توصّل إلى تخليق مجموعة من المركبات الإسيتوامينيـــة ووضــــع عدّة تفاعـــلات .



★ هوك ، روبرت (١٦٣٨ ــ ١٧٠٣م) ★

عالم إنكليزي الجنسية اتجه نحو الإختبارات الكيميائية وكان اتجاهاً صحيحاً بعيداً عن الخيميائيين .

لاحظ هذا العالم أن المعادن يزداد وزنها عند التسخين وأكّد ان للهواء دوراً في هذا التفاعل دون أن يصل إلى اكتشاف الأكسجين .

★ هوليمن ، أرنولد . ف (١٨٥٩ ــ ١٩٥٣م) ★

عالم كيميائي هولندي ، ولد في مدينة أوسترفيك ، حاصل على الدكتوراه في الفلسفة من جامعة ليون ، درّس في جامعة أمستردام .

من أهم أعماله أنه وضع قاعدة تتيح معرفة الناتج الأساسي للتفاعلات التبادلية عرفت بقاعدة هوليمن ، كما درس التفاعلات التبادلية باستخدام طرق التحليل الفيزيائي .

★ هلمونت ، (فان) جان بانسيت (١٥٧٧ ــ ١٦٤٤م) ★

عالم كيميائي هولندي الجنسية ، ولد في بروكسل ودرس الطب ومارس المهنة كطبيب .

من أهم منجزاته أنه أسس علم الكيمياء الطبية وكان له بذلك الباع الطويل في إيجاد الكثير من الاكتشافات في هذا المجال فمن أبحاثه الاختبارية " في فن النار وللتخفيف عن الفقراء " وله أبحاث في الغازات ، وضع عدة أبحاث وكتب بقيت مخطوطات إلى أن جمعها ابنه في كتاب واحد نشره عام ١٦٤٨ تحت عنوان " فجر الطب أو المؤلفات الكاملة " ونقل إلى عدة لغات .

☆ هيوترف ، جون ويلهلم (١٨٢٤ ــ ١٩١٤م) ☆

عالم فيزيائي وكيميائي ، ولد في بون وتلقى دروسه الأولى فيها ثم أكمل دروسه العليا ، من أهم أعماله انه قام بدراسة كيفية انتقال الأيونات خلال الإلكتروليز كما أظهر كيفية تحرك الأيونات حسب طبيعتها ، كما قام بتحضير الفوسفور المعدني وعدة أشكال أخرى من الكبريت والسيلينيوم ، كما درس كيفية تصرف الأملاح المركبة في الإلكتروليز ، كما اكتشف الأشعة المهبطية .

☆ وافد الأندلسي (٣٨٧ ــ ٤٦٠هـ ، ٩٧٩ ــ ١٠٦٧م) ☆

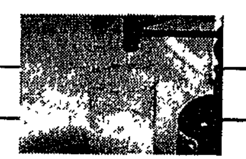
برع في الكيمياء ودرسها واهتم بصناعة الأدوية وعمل صيدلانياً وكان يعتقد أن التداوي بالأدوية أساساً في العلاجات وكان يرى أيضاً أنّ التداوي بالأغذية مفيد جداً .

من كتبه كتاب " الأدوية المفردة " فقد جمع فيه مذهب ديسقوريدس وجالينوس وكل من سبقه .

☆ ويلاند ، هنريش أوتو (١٨٧٧ ــ ١٩٥٧م) ☆

كيميائي ألماني الأصل درس الكيمياء واهتم بها منذ صغره ومن أهم أعماله أنه وضع عدة دراسات حول الكيمياء العضوية ، وشغل منصب مدير المختبر الحكومي في ميونيخ ، كما عمل أستاذاً للكيمياء العضوية في المدرسة التقنية العليا في ميونيخ ثم مديراً لكلية الكيمياء في جامعة فريبورغ .

شغل منصب رئيس قسم الكيمياء في جامعة ميونيخ ودرس الحوامض



الصفراوية التي يفرزها الكبد ، ودرس الكوليسترول والمركبات الآزوتية والأجسام العضوية ، ودرس كيمياء المورفين والمنوّمات ، واكتشف التفاعل المعروف باسم " تفاعل ياربيه ويلاند " ، نال جائزة نوبل في الكيمياء عام ١٩٢٧.

★ ويتكوب ، برنار (١٩١٧ ــ ٠٠٠٠م) ★

ألماني ولد في مدينة فريبورغ ، حاصل على الدكتوراه في الفلسفة في الكيمياء من جامعة ميونيخ .

من أهم أعماله ومنجزاته أنه درس أولية تحول الكيتونات ، كما درس كيفية التحليل الانتقائي لميتيونيل البيتيدات ، ووضع بحثًا كذلك درس فيه صيغة الريبونوكلياز .

★ وينكلر ، كليمانس الكسندر (١٨٣٨ ــ ١٩٠٤م) ★

كيميائي ألماني ، اتجه نحو هذه المادة منذ صغره وتخصص في هذا الميدان ، وعمل أستاذاً في أكاديمية المناجم في فريبورغ .

من منجزاته أنه برهن على صحة الجدول الدوري للعناصر الذي اكتشفه ماندليف ، واكتشف عنصر الجرمانيوم ، وأدخل طريقة التلامس في تحضير حامض الكبريتيك إلى الحيّز الصناعي ، وقام بأبحاث عديدة أخرى وإلى جانب ذلك يعتبر من أشهر الكيميائيين التحليليين .



★ ويجوود ، جوسيا (١٧٣٠ ــ ١٧٩٥) ★

كيميائي إنجليزي الأصل ، درس العلوم العامة ومن أهم منجزاته أنه نظّم صناعة الخزف في إنجلترا واخترع جهازاً لقياس درجات الحرارة العالية أطلق عليه اسم بيرومیتر ، كما قام بدراسة ثاني أوكسيد المنغنيز وخصائصه ، كما أنه انتخب عضواً في الجمعية الملكية البريطانية .

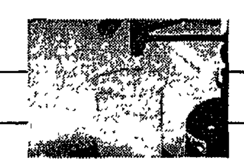
★ ويلغيردوت ، كونراد (١٨٤١ ــ ١٩٣٠م) ★

عالم كيميائي ألماني ولد في مدينة براونشفاين ، حاصل على الدكتوراه في الفلسفة من جامعة فربروغ كما درّس في الجامعة نفسها .

من أهم أعماله أنه استخرج اليود من مشتقات الإيودورات العطرية ، كما قام بتحضير هذه المشتقات ، كما حوّل الكيتون إلى أميد عطري عام ١٨٨٧ وعرف هذا التفاعل باسم " تفاعل ويلغيرودت " كما قام بعدة أبحاث ووضع عدة دراسات أخرى في ميدان الكيمياء .

★ وولف ، لودفينغ (١٨٥٧ ــ ١٩١٩م) ★

كيميائي ألماني الأصل ولد في مدنية نيشتادت ، حاصل على الدكتوراه في الفلسفة من جامعة ستراسبورغ ، من أهم أعماله أنه اكتشف عام ١٩١٢ التفاعل الذي عرف باسم (الاختزال وفق كينجز وولف) ، كما وضع عدة دراسات في ميدان الكيمياء العضوية .



★ ويليس ، توماس (١٦٢٢ ــ ١٦٧٥م) ★

كيميائي إنكليزي الأصل ، درس الطب وتحوّل إلى الكيمياء ومن أهم أعماله أنه أضاف إلى المواد الثلاثة التي تكلم عنه الكيميائيون الطبيون (الزئبق ، والكبريت ، الملح) الأرض والمياه .

من أهم آثاره نظريته حول عملية التخمير التي تشبه إلى حد ما نظرية ليبغ فيما بعد .

★ ووهلر ، فريدريك (١٨٠٠ ــ ١٨٨٢م) ★

كيميائي ألماني الأصل ولد في فرانكفورت ، عشق الكيمياء منذ صغره وانكب على مطالعة الكتب الكيميائية ودرس الطب في جامعة فاربورغ وكان يقوم بالتجارب دورياً .

من أهم أعماله أنه أجرى أبحاثاً علمية حول خصائص تيوسيانات الفضة والزئبق فكتب مقالاً حول هذا الموضوع في (حوليات جلبرت) ونال شهرة بسبب ذلك ، كما قام بعدة أبحاث حول طرق الحصول على موالح وحوامض السيانهيدريك والسيانيك ، كما قام بدراسة البول فحصل على البوله ودرس خصائصها ونشر أبحاثه هذه في مجلة " الفيزيولوجيا " ، ونال الدكتوراه في الطب عام ١٨٢٣ لكنه لم يمارس هذه المهنة ، كما سافر إلى ستوكهولم لدراسة الأسس النظرية للكيمياء وعاد إلى فرانكفورت ليتابع أبحاثه في مختبره المنزلي .

انتقل فيما بعد إلى برلين حيث علّم الكيمياء في مدرسة الصنائع والفنون



وفي مختبـــر المدرسة حضّر ثالث أوكسيـــد التنغستـــن وثالث أكسيد الكروم ، كما استطاع تحضير عناصر البيريليوم والأيتبريوم .

قام بدراسة الإميغادلين وغيره من الأجسام كما وضـــع عـــدة دراســـات وأبحاث حول الأجسام الغير عضوية واقترح طريقة جديـــدة للحصـــول علـــى الفوسفور ، ونشرعام ١٨٣١ أول كتاب له بعنوان " أسس الكيمياء العضويـــة " الذي طبع ١٥ مرّة .

ساهم هذا العالم في حل مشاكل التعدين وفي رمي نفايات الزرنيخ الســامة وترأس قسم الكيمياء في جامعة جيتنجن ، وأصبح محرراً لمجلة " أخبار الكيمياء والفيزياء " واكتشف كذلك جسماً عضوياً جديداً دعاه هيدروكينون ، واكتشـــف الكوكايين من ورق أشجار الكوكا وأوضح قدرته على تخدير الإنسان .

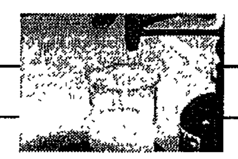
انتشرت أخبار هذا العالم فاصبح عضواً في معظم الأكاديميـــات العلميـــة ونشر كتاباً بعنوان " أعمال تطبيقية في الكيمياء التحليلية " .

منحته الجمعية الملكية في لندن الميدالية الذهبية عام ١٨٧٢ .

★ ولاخ ، أوتو (١٨٥٧ ــ ١٩٣١م) ★

عالم ألماني الأصل ولد في مدينة لينيغسبرغ ، كيميائي درس العلوم العامة أولاً ثم برع في الكيمياء ودرّس في جامعة جيتنجن .

من أهم أعماله أنه وضع عدة دراسات في مجال كيمياء المركبات البطمية بالإضافة إلى أنه درس المركبات الدهنية وأهميتها في تطوير الكيمياء العضوية والصناعية .



★ ولكر ، جيمس (١٨٦٣ ــ ١٩٣٥م) ★

عالم كيميائي إنكليزي ، اتجه نحو العلوم منذ صغره وبرع في الكيمياء ودرّس العلوم الكيميائية في جامعات دوندي وادينبرغ .

من أهم أعماله أنه قام بدراسة معامل حيوية الحوامض والقواعد العضوية الضعيفة ، وبحث في التخليق الالكتروليتي للحوامض العضوية .

★ ويسيلسينوس ، يوهانس (١٨٣٥ ــ ١٩٠٢م) ★

ألماني الأصل ولد في كلياين ، كيميائي درّس في جامعة زيوريخ وفي المدرسة التقنية العليا ، ثم انتقل إلى جامعة فيرتزوبرغ حيث درس مدة ثلاثة سنوات ، وفي جامعة ليبزيغ درّس حتى آخر حياته .

من أهم منجزاته أنه قام بعدة أبحاث حول الكيمياء العضوية كما استطاع تحضير حامض رابع الفتاليك بطريقة جديدة .

اكتشف عام ١٨٨٦ تفاعلاً يؤدي إلى تحضير الحوامض العضوية المزدوجة .

قام بعدة اكتشافات وابحاث أخرى ، منح جائزة نوبل للعام ١٩١٠ في الكيمياء .

★ ويندواوس ، أودولف (١٨٧٦ ــ ١٩٥٩م) ★

عالم كيميائي ، ألماني ولد في مدينة برلين ، حاصل على الدكتوراه في الفلسفة من جامعة فريبورغ .



من أهم أعماله أنه توصل إلى طريقة كيميائية مهمة في فصل ٣ – B إكسي اليترويدات عن ما يشابهها من مركبات ، ودرس خصائص وتركيب القلي السورنجان وحدد صيغته .

كما قام بتحضيرِ الفيتامين D_3 من دهن كبد السمك ، منح جائزة نوبل عام ١٩٢٨ في الكيمياء .

★ وايتنغ ، مارك (١٩٢٥ ـ ٠٠٠٠م) ★

عالم كيميائي انكليزي الأصل ولد في مدينة باروا ، وحصل على الدكتوراه في الفلسفة من جامعة لندن .

قام بعدة دراسات أتمَّ فيها اختزال المركبات الإستيلينية ، كما أوجد طريقة بسيطة للتعرف إلى الأوليفينات المزدوجة .

كما استطاع تحضير بروميد مغنيزيوم الإسيتيل ، قام بعدة أبحاث على أنواع الفطر الكبير تمكّن بواسطتها من تحضير بعض الإستيلينات .

★ ويغاند ، فريدريفش (١٩١١ ـ ٠٠٠٠م) ★

ألماني ولد في مدينة إيشيلسدروف ، كيميائي حاصل على الدكتوراه في الفلسفة من جامعتي فرانكفورت وأوكسفورد .

من أهم أعماله أنه قام بعملية تخليق لتحضير الكينونات ، كما اقترح طريقة جديدة لتحليل الكربوهيدرات ، واقترح طريقة جديدة لتحضير المشتقات الافتاليلية للحوامض الأمينية .

المصادر والمراجع

الرقم	المرجع والمصدر	المؤلف
١.	تاريخ العلوم العام	رينيه تاتون ترجمة د. علي مقلد
٢.	موسوعة علماء الكيمياء	د . يوسف ابي فاضل
٣.	موسوعة علماء الكيمياء	د. موريس شربل
٤.	الأعلام	خير الدين الزركلي
٥.	عيون الأنباء في طبقات الأطباء	ابن أبي أصيبعة
٦.	إسهام العلماء العرب والمسلمين في الكيمياء	د . علي عبد الله الدفاع
٧.	أثر الحضارة الإسلامية في تقدم الكيمياء	عبد الحميد أحمد
٨.	تاريخ الكيمياء في العصور الوسطى	برتيللو
٩.	تاريخ الكيمياء	توماس أديسون
١٠.	عباقرة العلم	جورج سلستي
١١.	تاريخ العلم (الكيمياء)	د . جابر عزيزالشكري ، د محمود الفياض



دار عالم الثقافة للنشر والتوزيع

العبدلي - عمارة جوهرة القدس - هاتف ٤٦١٣٤٦٥ - فاكس ٤٦١٣٤٦٥ (٦ ٩٦٢)
ص.ب ٩٢٧٤٢٦ عمان ١١١٩٠ الاردن